

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年1月17日 (17.01.2002)

PCT

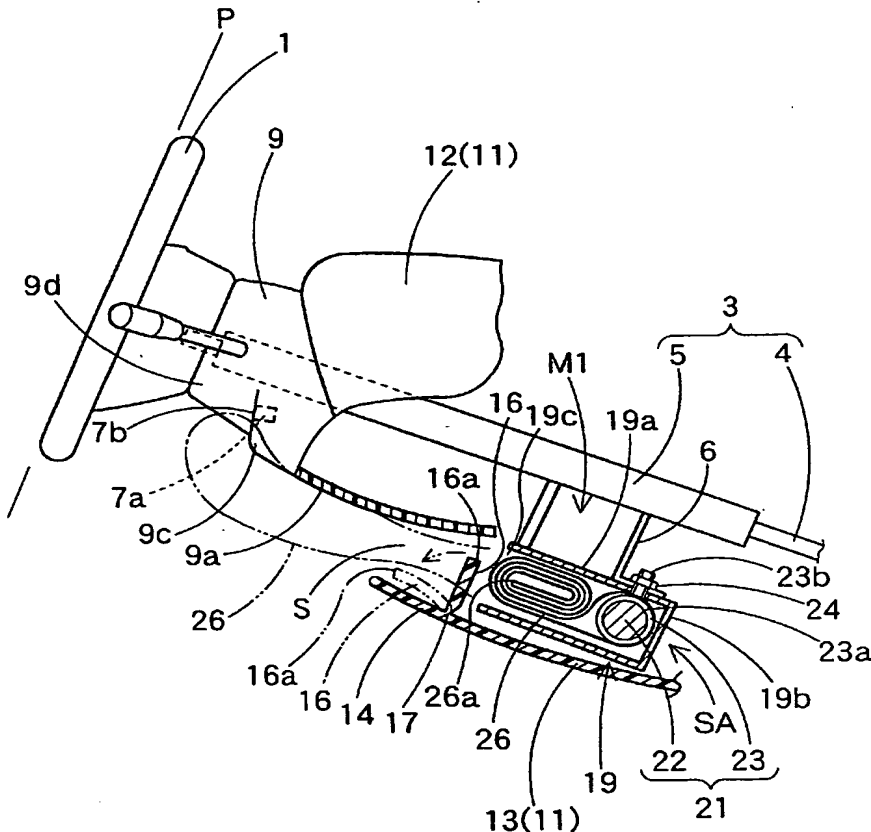
(10) 国際公開番号
WO 02/04261 A1

- (51) 国際特許分類: B60R 21/22 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 豊田合成株式会社 (TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05847
- (22) 国際出願日: 2001年7月5日 (05.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 滝本正博 (TAKI-MOTO, Masahiro) [JP/JP], 小山 享 (KOYAMA, Toru) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP).
- (30) 優先権データ:
特願2000-207289 2000年7月7日 (07.07.2000) JP
特願2000-267177 2000年9月4日 (04.09.2000) JP
特願2000-379371 2000年12月13日 (13.12.2000) JP
特願2000-384096 2000年12月18日 (18.12.2000) JP
- (74) 代理人: 飯田昭夫, 外 (HIDA, Akio et al.); 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄二丁目11番18号 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: AIR BAG DEVICE FOR KNEE PROTECTION

(54) 発明の名称: 膝保護用エアバッグ装置



(57) Abstract: An air bag device for knee protection (M1), wherein an air bag (26) covers the substantial lower surface (9a) of a column cover (9) projected to an operator side to minimize the volume thereof without deteriorating the protection of the knee of the operator so as to reduce a time required for the air bag to complete the development and inflation, and the shape of the air bag after completing the inflation is formed generally in a plate shape capable of covering at least the lower surface of the column cover, whereby, even if the knee of the operator is close to the column cover in the state of the operator depressing a brake pedal, the developed and inflated air bag can be disposed smoothly in a small space between the knee of the operator and the lower surface of the column cover without being interfered with the knee of the operator, and thus the knee of the operator can be protected accurately by rapidly developing and inflating the air bag in the small space between the column cover and the knee of the operator.

[続葉有]

WO 02/04261 A1



DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

膝保護用エアバッグ装置 (M1) は、エアバッグ (26) が、運転者側に突出しているコラムカバー (9) の実質的な下面 (9a) 側を覆う。そのため、エアバッグは、運転者の膝の保護を低下させることなく、容積を極力小さくすることができる。その結果、展開膨張完了時までの時間を短縮できる。また、エアバッグは、膨張完了形状を、コラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な、略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグは、運転者の膝と干渉することなく、運転者の膝とコラムカバー下面との狭い空間に、円滑に配置させることが可能となる。したがって、本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、狭いコラムカバーと運転者の膝との狭い間に、迅速にエアバッグを展開膨張させることができ、運転者の膝を的確に保護することができる。

明 細 書

膝保護用エアバッグ装置

5 技術分野

本発明は、膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置に関する。

背景技術

- 10 従来、運転者の膝を保護する装置としては、特開平 6 - 3 2 1 9 5 号公報、欧州特許公開公報 0 6 8 4 1 6 7 A 1、欧州特許公開公報 0 8 1 8 3 6 0 A 1 等で知られていた。すなわち、従来装置では、ステアリングホイール下方のコラムカバー付近に、作動時に運転者の膝を押さえるように突出するパッドを、配設させるものがあった。あるいは、従来装置では、作動時に運転者の膝を保護可能に展開膨張するエアバッグを、
- 15 配設させるものがあった。

しかし、従来の膝保護用の装置では、作動したパッドやエアバッグが広いエリアを覆っているにも拘わらず、運転者の膝を的確に保護することに改善の余地があった。

- 20 すなわち、運転者の膝の周囲には、キーシリンダ、パーキングブレーキリリースレバー、あるいは、テレスコピック機構操作レバー等の硬い部品が部分的に配置されていた。そして、それらの硬質部位のみならず、それらの部位から離れた硬くない非硬質部分も、均等にカバーできるように、従来装置では、パッドやエアバッグを配設させていた。

- 25 また、装置の作動時には、運転者がブレーキペダルを踏み込んでいる場合が多い。そのような場合には、コラムカバーと運転者の膝との間の

空間が狭い。そのため、パッドやエアバッグを、円滑に、コラムカバーと運転者の膝との間に、配置させ難い場合が生じ、運転者の膝を的確に保護することに改善の余地があった。

5 発明の開示

本発明は、上述の課題を解決するものであり、運転者の膝を的確に保護できる膝保護用エアバッグ装置を提供することを目的とする。

本発明に係る第1番目の膝保護用エアバッグ装置は、運転者の膝を保護するためのエアバッグが、ステアリングコラムの下方に、折り畳まれて収納されている。このエアバッグは、展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの実質的な下面側だけを覆い可能な略板形状としている。

本発明に係る第1番目の膝保護用エアバッグ装置では、エアバッグが、運転者側に突出しているコラムカバーの実質的な下面側だけを覆うように、構成されている。そのため、エアバッグは、運転者の膝の保護を低下させることなく、容積を極力小さくすることができる。その結果、展開膨張完了時までの時間を短縮できる。

また、エアバッグが、膨張完了形状を、コラムカバーの少なくとも下面側だけを覆い可能な、略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグは、運転者の膝と干渉することなく、運転者の膝とコラムカバー下面との狭い空間に、円滑に配置させることが可能となる。

したがって、本発明に係る第1番目の膝保護用エアバッグ装置では、狭いコラムカバーと運転者の膝との狭い間に、迅速にエアバッグを展開膨張させることができ、運転者の膝を的確に保護することができる。

また、本発明に係る第１番目の膝保護用エアバッグ装置では、エアバッグの容積を極力小さくすることができるため、エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーター等を含めたエアバッグ装置を、コンパクトにすることができる。その結果、エアバッグ装置は、コラムカバーの下部内やコラムカバー下方のインストルメントパネルのロアパネル内に収納することとなっても、周囲の部品と干渉することなく、容易に、車両に搭載させることができる。

本発明の第１番目の膝保護用エアバッグ装置では、コラムカバーの下面側に硬質部が形成される場合に、エアバッグは、展開膨張完了時に、硬質部を覆うように構成することが望ましい。このような構成では、展開膨張完了時のエアバッグが、コラムカバーにおける硬質部を覆う。そのため、このような構成では、運転者の膝が、硬質部と干渉しようとしても、エアバッグによって拘束され、運転者の膝を的確に保護できる。

上記のような硬質部は、コラムカバー側面に配置されるキーシリンダ等によって、形成されている。

また、上記のようなエアバッグは、硬質部を覆う部位を、他の一般部より、厚さ寸法を大きく設定させて、構成することが望ましい。このような構成では、エアバッグが、厚さ寸法を全域にわたって厚くするのではない。すなわち、エアバッグは、硬質部を覆う部位だけを、他の一般部より、厚く設定する構成である。換言すれば、他の一般部を、極力薄くすることができる。そのため、エアバッグは、膨張完了時の容積を極力小さくコンパクトにでき、作動開始から展開膨張完了までの時間を短くすることができる。また、エアバッグは、収納時の形状もコンパクトにすることができる。勿論、エアバッグの容積を極力小さくできることから、狭いスペースのコラムカバーと膝との間にも、容易に、展開膨張したエアバッグを配設させることが、可能となる。

また、第 1 番目の膝保護用エアバッグ装置では、エアバッグの厚さ寸法を、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結することによって、設定することが望ましい。このような構成では、周壁相互の部分的な連結によって、展開膨張するエアバッグを、容易に板形状に形成することができる。また、このような構成では、簡便に、エアバッグに、厚さ寸法を相違させた部位を、設けることができ、さらに、エアバッグの厚くする部位の配置設定も、容易となる。

そして、このような周壁相互を連結する場合、連結部位を、エアバッグに、複数箇所配設させれば、展開膨張するエアバッグの全体を、一層容易に、板形状に形成し易い。

本発明に係る第 2 番目の膝保護用エアバッグ装置では、運転者の膝を保護可能なエアバッグが、展開膨張完了時の形状を略板形状とする。そして、エアバッグは、コラムカバーの下面側と、コラムカバー近傍における少なくとも硬質部分と、を覆い可能に、構成されている。

この第 2 番目の膝保護用エアバッグ装置では、エアバッグが、コラムカバー近傍を含めたコラムカバー下面側を、広い範囲で覆う。そのため、エアバッグは、保護範囲を広げることができて、運転者の膝を効果的に保護することができる。そして、展開膨張完了時のエアバッグが、コラムカバー近傍における硬質部分を覆うことから、運転者の膝が、硬質部分と干渉しようとしても、エアバッグで拘束され、エアバッグが、運転者の膝を的確に保護できる。勿論、エアバッグが、膨張完了形状を、略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグは、運転者の膝とコラムカバー下面との狭い空間に、円滑に配置させることが可能となる。

上記の硬質部分は、キーシリンダの配置部位が例示できる。

そして、第2番目の膝保護用エアバッグ装置も、エアバッグは、硬質部分を覆う部位を、他の一般部より、厚さ寸法を大きく設定させて、構成することが望ましい。このような構成では、エアバッグが、厚さ寸法を全域にわたって厚くするのではなく、硬質部分を覆う部位だけを、他の一般部より、厚く設定する構成である。すなわち、他の一般部を、極力薄くすることができる。そのため、エアバッグは、効率的に、硬質部分からの運転者の膝の保護を図ることができる。また、エアバッグは、膨張完了時の容積を極力小さくコンパクトにでき、作動開始から展開膨張完了までの時間を短くすることができる。さらに、エアバッグは、収納時の形状もコンパクトにすることができる。勿論、このような構成では、エアバッグの容積を極力小さくできることから、狭いスペースのコラムカバーと膝との間にも、容易に、展開膨張したエアバッグを配設させることも可能となる。

また、第2番目の膝保護用エアバッグ装置でも、エアバッグの厚さ寸法は、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結することによって、設定することが望ましい。このような構成では、周壁相互の部分的な連結によって、展開膨張するエアバッグを、容易に板形状に形成することができ、また、簡便に、エアバッグに、厚さ寸法を相違させた部位を、設けることができ、さらに、エアバッグの厚くする部位の配置設定も、容易となる。

勿論、このような周壁相互を連結する場合、連結部位を、エアバッグに、複数箇所配設させれば、展開膨張するエアバッグの全体を、一層容易に、板形状に形成し易い。

本発明に係る第3番目の膝保護用エアバッグ装置では、運転者の膝を保護可能なエアバッグが、展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な形状としている

。また、エアバッグは、硬質領域を覆う部位を、他の一般部より、厚さ寸法を大きく設定させて、構成されている。

この第3番目の膝保護用エアバッグ装置では、展開膨張完了時のエアバッグが、少なくともコラムカバーの下面側を覆うとともに、厚さ寸法を大きく設定させた部位によって、硬質領域を覆う。そのため、運転者の膝が、硬質領域と干渉しようとしても、クッション作用の高いエアバッグの厚い部位で拘束され、エアバッグが、運転者の膝を的確に保護できる。勿論、エアバッグは、運転者側に突出しているコラムカバーの少なくとも下面側を覆うことから、コラムカバーに対する運転者の膝保護も、図ることができる。

また、エアバッグは、厚さ寸法を全域にわたって厚くするのではなく、硬質領域を覆う部位だけを、他の一般部より、厚く設定する構成であるため、膨張完了時の容積を極力小さくコンパクトにでき、作動開始から展開膨張完了までの時間を短くすることができる。さらに、エアバッグは、収納時の形状もコンパクトにすることができる。勿論、このような構成では、エアバッグの容積を極力小さくできることから、狭いスペースのコラムカバーと膝との間にも、容易に、展開膨張したエアバッグを配設させることも可能となる。

上記の硬質領域は、コラムカバー若しくはコラムカバー近傍のキーシリンダの配置部位が、例示できる。

第3番目の膝保護用エアバッグ装置のエアバッグも、略板形状とし、また、エアバッグの厚さ寸法を、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結することによって、設定することが望ましい。このような構成では、エアバッグが、膨張完了形状を、略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグは、運転者の膝と

コラムカバー下面との狭い空間に、円滑に配置させることが可能となる。また、エアバッグの板形状も、周壁相互の部分的な連結によって、容易に形成することができる。また、周壁相互の部分的な連結によって、簡便に、エアバッグに、厚さ寸法を相違させた部位を、設けることができ、さらに、エアバッグの厚くする部位の配置設定も、容易となる。

勿論、このような周壁相互を連結する場合、連結部位を、エアバッグに、複数箇所配設させれば、展開膨張するエアバッグの全体を、一層容易に、板形状に形成し易い。

そして、相互に対向するコラムカバー側の壁部と運転者側の壁部とから周壁を構成して、帯状のテザーを利用して、対向するコラムカバー側壁部と運転者側壁部とを相互に連結する場合には、つぎのように構成することが望ましい。すなわち、テザーは、運転者側壁部との連結箇所を、テザーのコラムカバー側壁部との連結箇所におけるエアバッグの厚さ方向で対向する運転者側壁部の側の位置より、硬質領域を覆う部位から離れた位置に、配置させて、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結する。このような構成では、膨張した硬質領域を覆う部位において、コラムカバー側の壁部より、運転者側の壁部が膨らみ易い。その結果、硬質領域を覆う部位の近傍にテザーを配置させていても、容易に、その硬質領域を覆う部位の容積を大きくできて、硬質領域を覆う部位を厚くすることができる。

さらに、硬質領域を覆う部位は、一般部より、膨張用ガスの下流側に配設させることが望ましい。このような構成では、硬質領域を覆う部位が、膨張完了時に、一般部に比べて、より厚くなっても、展開膨張途中では、硬質領域を覆う部位への膨張用ガスの流入量が少ない。そのため、硬質領域を覆う部位を、展開膨張完了前に、円滑に、運転者の膝と硬質領域との間に配置させて、膨張させることが可能となる。

本発明に係る第４番目の膝保護用エアバッグ装置では、運転者の膝を保護可能なエアバッグが、ステアリングコラムの下方側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆うように展開する。そして、展開膨張したエアバッグは、エアバッグの収納部位から上方に展開する上部と、エアバッグの収納部位から下方に展開する下部と、を備える構成としている。

本発明に係る第４番目に係る膝保護用エアバッグ装置では、エアバッグにおける上部が、運転者の膝の上部から大腿部付近にかける部位を覆い、エアバッグにおける下部が運転者の膝の下部から脛付近にかける部位を覆うことができる。そのため、展開膨張したエアバッグは、運転者の膝を、広い範囲にわたって的確に保護することが可能である。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の第１実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図２は、第１実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図３は、第１実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す図である。

図４は、図３のⅣ－Ⅳ部位の断面図である。

図５は、図３のⅤ－Ⅴ部位の断面図である。

図６は、第１実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図７は、図６のⅦ－Ⅶ部位の断面図である。

図８は、エアバッグの変形例を示す断面図である。

図９は、エアバッグの他の変形例を示す平面図である。

図１０は、エアバッグのさらに他の変形例を示す斜視図である。

図１１は、さらに他の変形例のエアバッグの製造工程を示す図である。

図 1 2 は、図 1 1 の XII-XII 部位の断面図である。

図 1 3 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。

図 1 4 は、図 1 3 の XIV-XIV 部位の断面図である。

図 1 5 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。

5 図 1 6 は、図 1 5 の XVI-XVI 部位の断面図である。

図 1 7 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す断面図である。

図 1 8 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す斜視図である。

図 1 9 は、第 2 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

10 図 2 0 は、第 2 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 2 1 は、第 2 実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す図である。

図 2 2 は、第 2 実施形態のエアバッグ装置の変形例を示す断面図である。

15 図 2 3 は、第 3 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 2 4 は、第 3 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 2 5 は、第 4 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図であり、ステアリングコラムの左方側から見た断面図である。

20 図 2 6 は、第 4 実施形態の使用状態を示す断面図であり、ステアリングコラムの右方側から見た断面図である。

図 2 7 は、第 4 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 2 8 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張完了時を示す概略断面図であり、図 2 5 の XXVIII-XXVIII 部位に対応する。

図 2 9 は、第 4 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

25 図 3 0 は、図 2 9 の XXX-XXX 部位の断面図である。

図 3 1 は、図 2 9 の XXXI-XXXI 部位の断面図である。

図 3 2 は、第 5 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 3 3 は、第 5 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 3 4 は、第 5 実施形態のエアバッグの展開膨張完了時を示す概略断面図であり、図 3 2 の XXXIV-XXXIV 部位に対応する。

図 3 5 は、第 6 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 3 6 は、第 6 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 3 7 は、第 6 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図 3 8 は、図 3 7 の XXXVIII-XXXVIII 部位の断面図である。

図 3 9 は、第 6 実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

図 4 0 は、第 6 実施形態のエアバッグの膨張完了時を示す概略図である。

図 4 1 は、第 7 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 4 2 は、第 7 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 4 3 は、第 8 実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 4 4 は、第 8 実施形態のエアバッグ装置の拡大断面図である。

図 4 5 は、第 8 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 4 6 は、第 8 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図 4 7 は、図 4 6 の XXXXVII-XXXXVII 部位の断面図である。

図 4 8 は、第 8 実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

図 4 9 は、第 8 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であ

る。

図 5 0 は、第 8 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であり、図 4 9 の後の状態を示す。

図 5 1 は、第 8 実施形態のエアバッグの膨張完了状態を示す概略図である。

図 5 2 は、第 8 実施形態の変形例を示す断面図である。

図 5 3 は、第 8 実施形態のエアバッグの変形例を示す平面図である。

図 5 4 は、図 5 3 の XXXXXIV-XXXXXIV 部位の断面図である。

10 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を、図例に基づいて説明する。なお、本発明は、実施形態に限定されるものではない。請求の範囲の要件内のあらゆる変更、またはその要件に関する均等物は、請求の範囲の範囲内に包含されるものである。

15 第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 は、図 1・2 に示すように、コラムカバー 9 の下面 9 a 側におけるコラムカバー 9 の下方に配設されて、エアバッグ 2 6、インフレーター 2 1、及び、ケース 1 9、を備えて構成されている。エアバッグ 2 6 は、折り畳まれて、ステアリングコラム 3 の下方に、収納されている。インフレーター 2 1 は、エアバ
20 ッグ 2 6 に膨張用ガスを供給する。ケース 1 9 は、エアバッグ 2 6 とインフレーター 2 1 とを収納している。

コラムカバー 9 は、略四角筒形状の合成樹脂製として、ステアリングホイール 1 の下方のステアリングコラム 3 を覆っている。そして、コラムカバー 9 は、ステアリングコラム 3 の軸方向に沿って、配設されてい
25 る。すなわち、コラムカバー 9 は、車両前方側を下方に配置させて、車両後方側を上方に配置させるように、後上がり傾斜して配設されてい

る。さらに、コラムカバー 9 の下面 9 a は、略長方形形状とし、車両前後方向で、後上がりの曲面状に形成されている。

ステアリングコラム 3 には、付属部品として、ステアリングホイール 1 の操舵をロックさせるキーシリンダ 7 a、チルト機構操作部（操作レバー）7 c、及び、テレスコピック機構操作部（操作レバー）7 d が、
5 配設されている。これらの部品 7 a・7 c・7 d は、コラムカバー 9 から露出若しくは突出して、配設され、コラムカバー 9 における硬質部 7 を形成している。キーシリンダ 7 a は、特に、金属ブロックから形成されているため、硬い。そして、キーシリンダ 7 a は、コラムカバー 9 の
10 右側面に配置されて、コラムカバー 9 には、その部位を覆うように、略半割円錐台形状のカバー部 9 c が、突設されている。また、チルト機構操作レバー 7 c は、コラムカバー 9 の左側面に、配置され、テレスコピック機構操作レバー 7 d は、コラムカバー下面 9 a の左縁側の挿通孔 9 b から突出するように配設されている。

15 ステアリングコラム 3 は、ステアリングホイール 1 に連結されるメインシャフト 4 と、メインシャフト 4 の周囲を覆うコラムチューブ 5 と、を備えて構成されている。メインシャフト 4 とコラムチューブ 5 との間には、図示しないチルト機構やテレスコピック機構等が、配設されている。チルト機構は、ステアリングホイール 1 のリング面 P の角度を調整
20 するものである。また、テレスコピック機構は、ステアリングホイール 1 を、シャフト 4 の軸方向に移動させて、停止させるものである。

ケース 19 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 19 a と、周壁部 19 a の底部を塞ぐ略長方形形状の底壁部 19 b と、を備えて構成されている。ケース 19 は、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定されている。
25 ケース 19 は、車両後方側に、周壁部 19 a に囲まれた開口 19 c

を配置させている。そして、ケース 19 は、周壁部 19 a の軸方向をコラムカバー下面 9 a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設されている。この配設態様は、収納したエアバッグ 26 が、ケース 19 から突出する際に、容易に、コラムカバー 9 の下面 9 a に沿って突出できるように、するためである。

インフレーター 21 は、図 1・6 に示すように、本体 22 と、二つのブラケット部 23 と、を備えて構成されている。本体 22 は、電気信号を入力させて膨張用ガスを吐出可能に構成されたシリンダタイプとしている。本体 22 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 22 a（図 6 参照）を備える。実施形態の場合、インフレーター 21 は、所定の制御装置からの電気信号を入力させて、作動する。このインフレーター 21 の作動時には、ステアリングホイール 1 に搭載された図示しないエアバッグ装置も、所定の制御装置からの電気信号を入力させて、インフレーター 21 と同時に作動する。ブラケット部 23 は、保持環 23 a とボルト 23 b とを備える。保持環 23 a は、板金製として、縮径させるように塑性変形させて、本体 22 を挟持可能としている。ボルト 23 b は、保持環 23 a から突出している。インフレーター 21 は、本体 22 にブラケット部 23 を組み付けて、エアバッグ 26 に包まれる。そして、インフレーター 21 は、エアバッグ 26 から突出するボルト 23 b を、ケース 19 を挿通させ、ナット 24 を使用して、ブラケット 6 に締結させる。その結果、インフレーター 21 は、エアバッグ 26 やケース 19 とともに、ブラケット 6 に取付固定されている。

そして、折り畳まれてケース 19 内に収納されたエアバッグ 26 は、インストルメントパネル（インパネ）11 の下部側におけるロアパネル 13 の内部に収納されている。インパネ 11 は、コラムカバー 9 の周囲を覆っている。ロアパネル 13 のコラムカバー下面 9 a 側には、略半割

四角筒形状の周縁部 1 4 が配置されている。周縁部 1 4 は、コラムカバー下面 9 a 周縁との間に隙間 S を空けている。周縁部 1 4 の車両前方側の内部には、平板状の扉部 1 6 が配設されている。扉部 1 6 は、折り畳まれて収納されたエアバッグ 2 6 の後方側を覆うように、すなわち、ケース周壁部 1 9 a における車両後方側の開口 1 9 c を覆っている。扉部 1 6 の下縁側におけるロアパネル 1 3 との境界部位には、インテグラルヒンジからなるヒンジ部 1 7 が配設されている。

この扉部 1 6 は、エアバッグ 2 6 の展開膨張時に、エアバッグ 2 6 に押されて、ヒンジ部 1 7 を回転中心として、上縁 1 6 a 側を車両後方側の下方に回転させて、開く。すなわち、扉部 1 6 は、下開きで開く。そして、この扉部 1 6 は、ヒンジ部 1 7 が周縁部 1 4 に沿うように湾曲して形成されている。そのため、扉部 1 6 は、車両後方側に全開するのではなく、浅い角度で開く。そして、扉部 1 6 は、膨張展開するエアバッグ 2 6 を、コラムカバー下面 9 a に沿い易いように、案内する案内板部としての役目を果たしている。なお、コラムカバー 9 の上面側は、インパネ 1 1 のアッパパネル 1 2 が覆っている。

エアバッグ 2 6 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。エアバッグ 2 6 は、展開膨張完了時の形状を、コラムカバー 9 の実質的な下面 9 a 側だけを覆い可能な略長方形の略板形状としている。実施形態の場合には、エアバッグ 2 6 は、図 6・7 に示すように、周壁が、厚さ方向で対向する上面側の上側布 2 7 と下面側の下側布 2 8 とから構成されている。なお、上側布 2 7 は、コラムカバー 9 側の壁部 2 7 を構成し、下側布 2 8 は、運転者側の壁部 2 8 を構成する。

そして、エアバッグ 2 6 の膨張完了時における右縁 2 6 d の後端部位には、カバー部 2 6 e が配設されている。カバー部 2 6 e は、コラムカ

バー下面 9 a 側における硬質部 7 としてのキーシリンダ 7 a の部位 9 c を覆い可能である。実施形態のカバー部 2 6 e は、図 4・5 に示すように、展開膨張時に、コラムカバー 9 のカバー部 9 c の下面 9 a や右側面のみならず、キーシリンダ 7 a の後面 7 b 側も覆うように、構成されている（図 2 参照）。また、このエアバッグ 2 6 では、展開膨張時に、テレスコピック操作レバー 7 d の下方を含めたコラムカバー下面 9 a の中央付近を覆い可能な本体部 2 6 g を、備えて構成されている。さらに、エアバッグ 2 6 は、左縁側に、カバー部 2 6 e ほど大きくはないものの、カバー部 2 6 f を備えている。カバー部 2 6 f は、チルト機構操作レバー 7 c 側の下方を、覆い可能としている。チルト機構操作レバー 7 c は、ステアリングコラム 3 を中心軸として、キーシリンダ部位 9 c と対称の位置に、配置されている。

さらに、エアバッグ 2 6 は、図 6・7 に示すように、コラムカバー側壁部 2 7・運転者側壁部 2 8 相互を連結する連結手段としてのテザー 2 9 を複数（実施形態では 2 つ）配設させている。テザー 2 9 は、エアバッグ 2 6 の厚さ寸法 t を略一定として、エアバッグ 2 6 の略板形状を維持可能とする。すなわち、テザー 2 9 は、エアバッグ 2 6 の厚さ規制手段としての機能を持つ。また、コラムカバー側壁部 2 7 の前後方向の中央付近におけるテザー 2 9 間の前後方向の膜長寸法 L_U は、対応する下側布 2 8 の前後方向の膜長寸法 L_D より、短く設定されている。このような構成により、展開膨張時のエアバッグ 2 6 のコラムカバー側壁部 2 7 が、コラムカバー下面 9 a の後上がりの曲面に、密着して沿い易い。また、エアバッグ 2 6 の前端（下端）2 6 b 側のコラムカバー側壁部 2 7 には、挿通孔 2 7 a が形成されている。これらの挿通孔 2 7 a には、インフレーター 2 1 の各ボルト 2 3 b が挿通される。

エアバッグ装置 M 1 の車両への搭載について説明する。まず、インフ

レーター 21 を内蔵した状態で、エアバッグ 26 を折り畳む。なお、インフレーター 21 の各ボルト 23 b は、挿通孔 27 a から突出させておく。また、インフレーター本体 22 から延びる作動信号入力用の図示しないリード線は、エアバッグ 26 の所定の図示しない挿通孔から出して
5 おく。

そして、エアバッグ 26 の折り畳み後、エアバッグ 26 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 23 b を、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース 19 から突出させる。そして、突出した各ボルト 23 b には、薄板状の図示しないスプリングナットを組み付
10 けて、折り畳んだエアバッグ 26 とインフレーター 21 とをケース 19 内に収納させておく。これによりエアバッグ組立体 S A が形成される。

なお、エアバッグ 26 の折り畳みは、まず、コラムカバー側壁部 27 と運転者側壁部 28 とを重ねて平らに展開した状態から、左右両縁 26 c ・ 26 d を、コラムカバー側壁部 27 の側で、中央側に接近させるよ
15 うに折り返す。ついで、図 1 に示すように、エアバッグ 26 の後端（上端）26 a 側を、上面側であるコラムカバー側壁部 27 の側にロール巻きするように折り畳む。このように、ロール巻きすれば、エアバッグ 26 の展開膨張時に、運転者の膝の上面側と接触しても、ロール巻きの巻
20 きを解きつつ、エアバッグ後端 26 a 側がコラムカバー下面 9 a に沿って展開膨張し易くなる。そして、巻いた状態の折り畳み部位が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位は、巻いた状態を解きつつ折りを解消する。すなわち、折りを解消した部位は、折りの未
25 その状態で、折り畳み部位が、折りを解消する。そのため、ロール折りの折り畳み部位では、折りの解消時、コラムカバー側壁部 27 側に湾曲

するように、折りが解消される。その結果、折り畳み部位では、コラムカバー下面 9 a に沿って、円滑に、展開膨張することとなる。

勿論、この点を考慮しなければ、エアバッグ 2 6 は、後端 2 6 a 側を、下面側である運転者側壁部 2 8 側にロール巻きするように折り畳んでもよい。あるいは、エアバッグ 2 6 は、後端 2 6 a 側を、順次、エアバッグ 2 6 内に入れ込んで、前端 2 6 b 側に接近させるような、カクタス折りにより、折り畳んでもよい。さらに、エアバッグ 2 6 は、蛇腹折り等によって、後端 2 6 a 側を前端 2 6 b 側に接近させるように、折り畳んでもよい。

10 また、インフレーター本体 2 2 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 1 9 の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ 2 6 とインフレーター 2 1 とをケース 1 9 に収納させたエアバッグ組立体 S A (エアバッグ装置 M 1) を、ナット 2 4 を
15 利用してブラケット 6 に固定し、さらに、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ 1 1 を車両に装着すれば、エアバッグ装置 M 1 を車両に搭載することができる。

車両へのエアバッグ装置 M 1 の搭載後、インフレーター本体 2 2 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 2 2 a から膨張用ガスが吐出
20 される。そのため、エアバッグ 2 6 が、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにドアパネル 1 3 の扉部 1 6 を押し開く。そして、エアバッグ 2 6 は、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、展開膨張することとなる。エアバッグ 2 6 は、展開膨張を完了させた際、後端 2 6 a を、コラムカバー下面 9 a の後端 9 d 付近に配置させる
25 。

そして、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、エアバッ

グ 2 6 が、運転者側に突出しているコラムカバー 9 の実質的な下面 9 a 側だけを覆うように、構成されている。そのため、エアバッグ 2 6 は、運転者の膝の保護を低下させることなく、容積を極力小さくすることができる。その結果、エアバッグ 2 6 は、展開膨張完了時までの時間を短縮できる。

また、エアバッグ 2 6 が、膨張完了形状を、コラムカバー 9 の少なくとも下面 9 a 側だけを覆い可能な、略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 2 6 は、運転者の膝と干渉することなく、運転者の膝とコラムカバー下面 9 a との狭い空間に、円滑に配置させることが可能となる。特に、展開膨張時、エアバッグ 2 6 が、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇することから、一層、円滑に、運転者の膝とコラムカバー下面との間に侵入しやすい。

したがって、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、狭いコラムカバー 9 と運転者の膝との狭い間に、迅速にエアバッグ 2 6 を展開膨張させることができ、運転者の膝を的確に保護することができる。

また、第 1 実施形態のエアバッグ装置 M 1 では、エアバッグ 2 6 の容積を極力小さくすることができることから、エアバッグ 2 6 に膨張用ガスを供給するインフレーター 2 1 等を含めたエアバッグ装置 M 1 を、コンパクトにすることができる。その結果、エアバッグ装置 M 1 は、ステアリングコラム 3 の下方のインパネ 1 1 のロアパネル 1 3 内に収納することとなっても、周囲の部品と干渉することなく、容易に、車両に搭載させることができる。

そして、第 1 実施形態の場合、展開膨張完了時のエアバッグ 2 6 は、カバー部 2 6 e を備えて、コラムカバー下面 9 a 側におけるカバー部 9 c のキーシリンダ 7 a を覆うように、構成されている。そのため、図 4

に示すように、運転者の膝Kが、カバー部9cを介在させた状態で、コラムカバー9から突出している硬質部7としてのキーシリンダ7aに干渉しようとしても、エアバッグカバー部26eが、的確に、運転者の膝Kを保護することができる。そして特に、実施形態の場合には、展開膨張したカバー部26eが、図3・5に示すように、キーシリンダ7aの後面7b側も覆うように構成されている。そのため、カバー部26eが、一層、金属ブロックから形成されているような硬質部7としてのキーシリンダ7aと、膝Kと、の干渉を、防止することができる。

さらに、第1実施形態の場合、展開膨張完了時のエアバッグ26は、
10 キーシリンダ7aだけでなく、本体部26gやカバー部26fが、ステアリングコラム3に配置されたチルト機構操作レバー7cやテレスコピック機構操作レバー7d等の硬質部7の下面側を覆うように、構成されている。そのため、これらの操作レバー7c・7dに運転者の膝Kが干渉しようとしても、エアバッグ26の本体部26gやカバー部26fが
15 、的確に、運転者の膝Kを保護することができる。

なお、エアバッグ26は、実施形態のようにコラムカバー9から露出若しくは突出している硬質部7a・7c・7dに限らず、コラムカバー9に完全に覆われた剛性を有する付属部品等が配置された部位を、覆うように、構成してもよい。すなわち、エアバッグ26は、外部から見える硬質部7だけでなく、コラムカバー9内に配置された硬質の部位を含めた硬質領域を、覆うように、構成してもよい。

また、第1実施形態のエアバッグ26では、テザー29を利用して、エアバッグ26の厚さ方向で対向する周壁相互、すなわち、コラムカバー側壁部27・運転者側壁部28相互、を部分的に連結している。その
25 ため、膨張完了状態のエアバッグ26は、略板形状を維持し易い。その結果、エアバッグ26は、狭い空間のコラムカバー下面9aと運転者の

膝Kとの間に、容易に配置させることができる。

さらに、エアバッグ26では、周壁相互を連結する連結部位を、複数のテザー29によって、複数箇所配設させていることから、展開膨張するエアバッグ26の全体を、一層容易に、板形状に形成し易い。

5 勿論、この点を考慮しなければ、図8に示すように、テザー29等の連結手段を設けずに、コラムカバー側壁部27・運転者側壁部28の外周縁相互を連結して、エアバッグ26を構成してもよい。

10 なお、テザー29は、第1実施形態では、車両の左右方向に帯状に延びるように配置させた。しかし、図9のエアバッグ26Aのように、テザー29を、車両の前後方向に帯状に延びるように、配置させてもよい。そして、テザー29の配置数は、1個若しくは複数個として、適宜、設定すればよい。

但し、第1実施形態のエアバッグ26のように、インフレーター21の近傍に、車両の左右方向に配置させたテザー29D（図6参照）を配
15 設させる場合には、つぎのような作用・効果を得ることができる。すなわち、このテザー29Dが、ガス流れ規制材としての役目を果たす。そして、テザー29Dが、エアバッグ26内を、テザー29Dよりインフレーター21側の部位（下部）を、膨張用ガスの上流側部位31とし、エアバッグ26内のテザー29Dより後端（上端）26a側の部位（上
20 部）を、膨張用ガスの下流側部位32として、区画することとなる。そして、膨張用ガスが、上流側部位31において、左右方向に流れ、ガス流通孔33・33を経て、下流側部位32に流れることとなる。そのため、テザー29Dが、展開膨張時のエアバッグ26を、左右方向に広くした状態で、コラムカバー下面9aに沿って、上昇させることとなる。
25 なお、ガス流通孔33は、テザー29Dの左右両端と、エアバッグ26の左右の縁26c・26dと、の間に配設された隙間である。

また、エアバッグの略板形状を確保するために、エアバッグの厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段としては、周壁相互を縫合や接着などで連結するテザーを、利用してもよい。さらに、図 10 に示すエアバッグ 36 のように、周壁自体の相互を接着させるように、
5 、コラムカバー側壁部 37 ・ 運転者側壁部 38 を部分的に接着させる等した結合部 39 を形成し、それらの結合部 39 を連結手段として、構成してもよい。さらに、連結手段は、エアバッグを袋織りして形成して、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に結合させ、それらの結合部位によって、構成してもよい。

10 また、実施形態のエアバッグ 26 では、エアバッグ 26 の厚さ方向で対向する上方側の上側布 27 における前後方向の長さ寸法 L_U を、厚さ方向で対向する下方側の下側布 28 における前後方向の長さ寸法 L_D より、短く設定している。そのため、展開膨張時のエアバッグ 26 が、その上端（後端） 26a 側を上方に曲げるような態様となって、コラムカ
15 バー下面 9a 側に、密着するように沿い易い。その結果、エアバッグ 26 は、狭い空間のコラムカバー下面 9a と運転者の膝との間に、一層、円滑に進入させることができる。

なお、展開膨張時のエアバッグをコラムカバー下面 9a に密着させるように沿わせるために、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後
20 方向の長さ寸法を、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定する場合には、図 11 ・ 12 に示すエアバッグ 46 のように、構成してもよい。このエアバッグ 46 は、縫合糸 30 を使用して、同一形状のコラムカバー側壁部 47 ・ 運転者側壁部 48 の周縁相互を縫合した後、コラムカバー側壁部 47 の一部に、縫合糸 30
25 を使用して、タック 49 を設けている。タック 49 の余り部位 49a は、エアバッグ 46 の内周側に設けてもよいし、括弧内に図示したように

、エアバッグ 4 6 の外周側に露出させてもよい。ちなみに、タック 4 9 の配置数は 1 個に限られるものではなく、図 1 3 ・ 1 4 に示すエアバッグ 5 6 のように、前後方向に沿って二個配置させる構成としてもよい。さらに、タック 4 9 は、三個以上、配置させる構成としてもよい。このようにタック 4 9 の配置数を増加させれば、膨張完了時の上方側の周壁（上側布・コラムカバー側壁部） 4 7 の前後方向の長さ寸法を、下方側の周壁（下側布・運転者側壁部） 4 8 の前後方向の長さ寸法に対して、容易に短くすることができる。また、タック 4 9 を前後方向に沿って複数個配置させれば、バランスよく、上方側の周壁 4 7 の長さ寸法を短くすることができる。

また、図 1 5 ・ 1 6 に示すエアバッグ 6 6 のように、構成してもよい。このエアバッグ 6 6 は、縫合糸 3 0 等を使用して、長さ寸法調整布 6 9 の前後の端部を、コラムカバー側壁部 6 7 の前後方向の長さを縮めるようにして、壁部 6 7 の外周側に、結合させている。そのため、エアバッグ 6 6 は、膨張完了時、調整布 6 9 に壁部 6 7 が引っ張られて、壁部 6 7 の前後方向の長さ寸法が、運転者側壁部 6 8 より、短くなる。このようなエアバッグ 6 6 では、前述のタック 4 9 を複数個配置させたエアバッグ 5 6 に比べて、コラムカバー側壁部 6 7 の前後方向の長さ寸法を、容易に短くすることができる。

さらに、図 1 7 に示すエアバッグ 7 6 のように、構成してもよい。このエアバッグ 7 6 は、袋織りにより形成されて、織成時の糸（経糸・緯糸）の打ち込み本が、運転者側壁部 7 8 より、コラムカバー側壁部 7 7 の本数を多くしている。このエアバッグ 7 6 では、展開膨張時、コラムカバー側壁部 7 7 が、伸び難い。そのため、エアバッグ 7 6 は、膨張完了時、壁部 7 7 の前後方向の長さ寸法が、運転者側壁部 7 8 より、短くなる。なお、このエアバッグ 7 6 には、周壁相互を結合する結合部 7 9

が、配設されている。この結合部 7 9 は、エアバッグ 7 6 の織成時に、エアバッグ 7 6 と一体的に形成されている。

さらにまた、第 1 実施形態では、平らに展開した状態のコラムカバー側壁部 2 7 ・ 運転者側壁部 2 8 を縫合したような平面状のエアバッグ 2 6 を示した。しかし、図 1 8 に示すエアバッグ 8 6 のように、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された所定枚数のエアバッグ素材を結合させて、立体状にエアバッグ 8 6 を形成してもよい。図例の場合には、コラムカバー側壁部 8 7 を形成するエアバッグ素材 8 6 a と、運転者側壁部 8 8 を形成するエアバッグ素材 8 6 b と、壁部 8 7 ・ 8 8 の周縁相互を連結した帯状の連結壁部 8 9 を形成するエアバッグ素材 8 6 c と、の三枚のエアバッグ素材 8 6 a ・ 8 6 b ・ 8 6 c から、形成されている。そして、エアバッグ 8 6 は、これらのエアバッグ素材 8 6 a ・ 8 6 b ・ 8 6 c を、適宜、縫合・接着・溶着等して、結合させて、製造されている。このようなエアバッグ 8 6 では、膨張完了形状をコラムカバー下面 9 a に沿うように立体的に形成できる。そのため、展開膨張完了時のエアバッグ 8 6 は、コラムカバー 9 の下面 9 a 側に的確に密着する。勿論、このエアバッグ 8 6 にも、コラムカバー側壁部 8 7 と運転者側壁部 8 8 とを連結する連結手段としてのテザー等を配設することが望ましい。

また、第 1 実施形態では、エアバッグ 2 6 の展開膨張時に開く扉部 1 6 を、インパネ 1 1 のロアパネル 1 3 における内部側に配設させた場合を示した。しかし、図 1 9 ~ 2 1 に示す第 2 実施形態のエアバッグ装置 M 2 のように構成してもよい。このエアバッグ装置 M 2 では、折り畳まれて収納されたエアバッグ 2 6 の後方におけるロアパネル 1 3 の後端側に、扉部 1 6 A を設けている。この扉部 1 6 A は、下縁側に配置されるヒンジ部 1 7 A と、破断予定部 1 5 と、を備える。ヒンジ部 1 7 A は、略半円弧状に配置されて、インテグラルヒンジから構成されている。破

断予定部 15 は、破断可能な薄肉として、ヒンジ部 17 A の左右両端から直線状に上方に延びている。この扉部 16 A は、エアバッグ 26 の展開膨張時に、エアバッグ 26 に押されて破断予定部 15・15 を破断させ、ヒンジ部 17 A を回転中心として、上縁 16 a 側を車両後方側に回転させて、開く。この扉部 16 A は、ヒンジ部 17 A が略半円弧状に形成されている。そのため、扉部 16 A は、車両後方側に全開せずに、浅い角度で開く。すなわち、扉部 16 A は、展開膨張するエアバッグ 26 をコラムカバー下面 9 a に沿い易いように、案内する案内板部としての役目を果たしている。

10 また、このエアバッグ装置 M2 では、硬質部 7 としてのチルト機構及びテレスコピック機構の兼用の操作部（操作レバー）7 e が、コラムカバー 9 の左側面に配置されている点が相違しているものの、他の部材が、第 1 実施形態と同様であり、それら部材には、同一符号を付して説明を省略する。

15 そして、このエアバッグ装置 M2 でも、エアバッグ 26 が展開膨張すれば、エアバッグ 26 が、扉部 16 A を押し開いて、コラムカバー 9 の下方の下部側から、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、エアバッグ 26 は、膨張完了形状を、コラムカバー 9 の実質的な下面 9 a 側だけを覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝が
20 コラムカバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 26 が、運転者の膝とコラムカバー下面 9 a との間に、円滑に進入する。その結果、エアバッグ 26 は、第 1 実施形態と同様に、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

25 また、第 2 実施形態では、折り畳まれたエアバッグ 26 を覆う扉部 16 A が、下開きとなるように、開き時におけるヒンジ部 17 A を、扉部

1 6 A の下端側に配設させている。このような構成では、扉部 1 6 A が、展開膨張するエアバッグ 2 6 に押されて開く際に、上端 1 6 a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、扉部 1 6 A の開き当初に、扉部 1 6 A の開く開口エリア O A の上部側から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグ 2 6 が、上方に向かって突出し易くなる。その結果、エアバッグ 2 6 は、コラムカバー下面 9 a 側に沿って上昇しつつ、円滑に展開膨張する。

また、第 1 ・ 2 実施形態の扉部 1 6 ・ 1 6 A では、展開膨張時のエアバッグ 2 6 をコラムカバー下面 9 a に沿うように案内する案内板部としての役目を果たすように、構成した。しかし、図 2 2 に示すように、ケース 1 9 A の周壁部 1 9 a における車両後方側の開口 1 9 c の下縁側周縁に、展開膨張時のエアバッグ 2 6 をコラムカバー下面 9 a に沿うように案内するための案内板部 2 0 を、設けてもよい。さらに、インフレーター本体 2 2 から吐出する膨張用ガスの流れを、コラムカバー下面 9 a に沿わせるように、インフレーター本体 2 2 の近傍に、膨張用ガスの流れを規制するディフューザー 2 5 (図 3 ・ 2 1 の二点鎖線参照) を、設けてもよい。

また、第 1 ・ 2 実施形態では、展開膨張したエアバッグ 2 6 が、コラムカバー 9 の実質的な下面 9 a 側だけを覆うように構成した。しかし、第 3 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 3 のように構成してもよい。

この膝保護用エアバッグ装置 M 3 は、図 2 3 ・ 2 4 に示すように、展開膨張したエアバッグ 2 6 B が、コラムカバー下面 9 a 側と、コラムカバー 9 近傍におけるインパネ 1 1 と、を覆うように、構成されている。そして、エアバッグ 2 6 B により覆われるインパネ 1 1 のアッパパネル 1 2 A の部位には、コラムカバー 9 の右方に配置されるキーシリンダ 6 1 が、配置されている。また、エアバッグ 2 6 B により覆われるインパ

ネ 1 1 のロアパネル 1 3 A の部位には、コラムカバー 9 の左方に配置されるパーキングブレーキリリースレバー 6 2 が、配置されている。これらの部位は、インパネ 1 1 の硬質部分 6 0 を形成している。そして、展開膨張するエアバッグ 2 6 B は、エアバッグ 2 6 と同様に、本体部 2 6 g とカバー部 2 6 e ・ 2 6 f とを備える。本体部 2 6 g は、コラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆う。カバー部 2 6 e は、キーシリンダ 6 1 の下面側から後面側付近までを覆う。カバー部 2 6 f は、リリースレバー 6 2 の下面側から後面側付近までを覆う。このキーシリンダ 6 1 も、金属ブロックから形成されているため、硬い。

10 なお、エアバッグ 2 6 B は、内部に、第 1 実施形態と同様な複数のテザー 2 9 を配設させて、第 1 実施形態と同様に、略長方形板状に構成されている。また、アッパパネル 1 2 A やロアパネル 1 3 A の他の部位、あるいは、ケース 1 9 ・インフレーター 2 1 の構成は、第 1 実施形態と同様である。そのため、それらの部位には、第 1 実施形態と同一符号を付して、それらの部位の説明を省略する。また、コラムカバー 9 の左側面には、ステアリングコラム 3 の付属部品として、硬質部 7 を形成するチルト機構及びテレスコピック機構の兼用の操作部（操作レバー） 7 e が、配置されている。さらに、このエアバッグ装置 M 3 は、車両への搭載工程を、第 1 実施形態と同様としている。

20 この第 3 実施形態のエアバッグ装置 M 3 では、エアバッグ 2 6 B が展開膨張すれば、コラムカバー 9 の下方の下部側から、コラムカバー下面 9 a に沿って、後端 9 d 付近まで、上昇しつつ、展開膨張する。

そして、展開膨張を完了させたエアバッグ 2 6 B は、コラムカバー下面 9 a だけでなく、コラムカバー 9 近傍のインパネ 1 1 の一部も覆う。

25 すなわち、エアバッグ 2 6 B が、コラムカバー下面 9 a 側を広い範囲で覆う。そのため、エアバッグ 2 6 B は、保護範囲を、エアバッグ 2 6 に

比べて、広げることができる。すなわち、エアバッグ 26 B は、運転者の膝を、広い範囲で、効果的に保護することができる。特に、第 3 実施形態では、アッパパネル 12 A やロアパネル 13 A に、硬質部分 60 となるキーシリンダ 61 やリリースレバー 62 が配置されていても、それらの硬質部分 60 をカバー部 26 e ・ 26 f が覆う。そのため、エアバッグ 26 B は、運転者の膝を、硬質部分 60 を形成する部材 61 ・ 62 から、的確に保護することができる。

また、エアバッグ 26 B は、膨張完了形状を、コラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラムカバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 26 B が、運転者の膝とコラムカバー下面 9 a との間に、円滑に進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグ 26 B は、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

勿論、このエアバッグ 26 B も、テザー 29 を利用して、エアバッグ 26 の厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結している。そのため、膨張完了状態のエアバッグ 26 B は、略板形状を維持し易く、狭い空間のコラムカバー下面 9 a と運転者の膝との間に、容易に配置させることができる。さらに、このエアバッグ 26 B でも、複数のテザー 29 によって、周壁相互を連結する連結部位を、複数箇所配設させている。そのため、展開膨張するエアバッグ 26 B は、その全体が、一層容易に、板形状に形成され易い。

なお、このエアバッグ 26 B においても、キーシリンダ 61 やリリースレバー 62 だけでなく、さらに、インパネ 11 から露出若しくは突出している硬質部分 60 に限らず、コラムカバー 9 の近傍におけるインパネ 11 内に配置された剛性を有する部品が配置された部位も、覆うよう

に、構成してもよい。すなわち、エアバッグ 26B は、外部から見えるコラムカバー 9 の硬質部 7 やインパネ 11 の硬質部分 60 だけでなく、コラムカバー 9 内やインパネ 11 内に配置された硬質の部位を含めた硬質領域を、覆うように、構成してもよい。

- 5 また、このエアバッグ 26B においても、コラムカバー下面 9a に沿い易いように、結合部 39・79・タック 49・長さ寸法調整布 69 を利用したり、立体的に裁断した素材を結合させて、構成してもよい。

つぎに、図 25～27 に示す第 4 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M4 について説明する。このエアバッグ装置 M4 は、ステアリングコラム 3 の下方で、かつ、コラムカバー 108 の下面 108a 側の下方に、
10 配設されている。このエアバッグ装置 M4 は、折り畳まれたエアバッグ 136 と、エアバッグ 136 に膨張用ガスを供給するインフレーター 131 と、エアバッグ 136 とインフレーター 131 とを収納するケース 129 と、を備える。

- 15 コラムカバー 108 は、略四角筒形状の合成樹脂製として、ステアリングホイール 1 の下方のステアリングコラム 3 を覆っている。また、コラムカバー 108 は、ステアリングコラム 3 の軸方向に沿って、配設されている。コラムカバー 108 も、第 1～3 実施形態のコラムカバー 9 と同様に、下面 108a 側の上端 108b を車両後方側に配置させ、下
20 面 108a 側の下端 108c を車両前方側に配置させて、後上がりに傾斜するように、配設されている。さらに、コラムカバー 108 の下面 108a も、コラムカバー下面 9a と同様に、略長方形形状として、車両前後方向で、後上がりの曲面状に、形成されている。

- ステアリングコラム 3 には、付属部品として、ステアリングホイール
25 1 の操舵をロックさせるキーシリンダ 118、チルト機構操作部（操作レバー）119、及び、テレスコピック機構操作部（操作レバー）12

0 が、配設されている。これらの部品 118・119・120 は、コラムカバー 108 から露出若しくは突出して配設されている。金属ブロックからなるキーシリンダ 118 は、コラムカバー 108 の右側面に配置されている。コラムカバー 108 には、キーシリンダ 118 の部位を覆うように、略半割円錐台形状のカバー部 108 e が、突設されている。また、チルト機構操作レバー 119 は、コラムカバー 108 の左側面から突出するように、配置され、テレスコピック機構操作レバー 120 は、コラムカバー下面 108 a の左縁側の挿通孔 108 d から突出するように、配設されている。

- 10 そして、第 4 実施形態の場合、これらのキーシリンダ 118、チルト機構操作レバー 119、及び、テレスコピック機構操作レバー 120 が、コラムカバー 108 側の硬質部 7 を構成している。硬質部 7 は、エアバッグ 136 によって、厚く覆われることとなる。そして、硬質部 7 以外の他のコラムカバー 108 自体の部位が、非硬質部 25 を構成している。非硬質部 25 は、硬質部 7 に比べて、エアバッグ 136 の一般部 141 によって、薄く覆われる。

ステアリングコラム 3 は、第 1～3 実施形態と同様に、ステアリングホイール 1 に連結されるメインシャフト 4 と、メインシャフト 4 の周囲を覆うコラムチューブ 5 と、を備えて構成されている。

- 20 また、ケース 129 も、第 1～3 実施形態のケース 19・19 A と同様に、板金製として、略四角筒形状の周壁部 129 a と、周壁部 129 a の底部を塞ぐ略長方形形状の底壁部 129 b と、を備えて構成されている。そして、各実施形態と同様に、ケース 129 も、コラムチューブ 5 の移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定され、また、周壁部 129 a の軸方向をコラムカバー下面 108 a に沿わせるように（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせるように）、配設されてい

る。

インフレーター 1 3 1 は、シリンダタイプの本体 1 3 2 と、二つのブラケット部 1 3 3 と、を備えて構成されている。本体 1 3 2 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 1 3 2 a（図 2 6 参照）を備える。また、
5 本体 1 3 2 は、各実施形態と同様に、所定の制御装置からの電気信号を、ステアリングホイール用エアバッグ装置と同時に入力させて、作動する。ブラケット部 1 3 3 は、第 1 実施形態のブラケット部 2 3 と同様に、本体 1 3 2 を挟持可能な板金製の保持環 1 3 3 a と、保持環 1 3 3 a から突出するボルト 1 3 3 b と、から構成されている。このインフレーター 1 3 1 も、本体 1 3 2 にブラケット部 1 3 3 を組み付けて、エアバッグ 1 3 6 に包まれる。そして、エアバッグ 1 3 6 から突出させたボルト 1 3 3 b を、ケース 1 2 9 を挿通させ、ナット 1 3 4 を利用して、ブラケット 6 に締結することにより、インフレーター 1 3 1 は、エアバッグ 1 3 6 やケース 1 2 9 とともに、ブラケット 6 に取付固定されている
15 。

そして、ケース 1 2 9 内に収納されたエアバッグ 1 3 6 は、ステアリングコラム 3 の下方で、かつ、ロアパネル 1 1 2 の内部に収納されている。ロアパネル 1 1 2 は、コラムカバー 1 0 8 の周囲を覆うインパネ 1 1 0 の下部側に配置されている。ロアパネル 1 1 2 のコラムカバー下面
20 1 0 8 a 側には、略半割四角筒形状の周縁部 1 1 3 が配置されている。周縁部 1 1 3 とコラムカバー下面 1 0 8 a 周縁との間には、隙間 S が設けられている。周縁部 1 1 3 の車両前方側の内部には、折り畳まれて収納されたエアバッグ 1 3 6 の後方側を覆うように、平板状の扉部 1 1 4 が配設されている。扉部 1 1 4 の下縁側とロアパネル 1 1 2 との境界部
25 位には、インテグラルヒンジからなるヒンジ部 1 1 5 が配設されている。

この扉部 1 1 4 も、第 1 実施形態の扉部 1 6 と同様に、エアバッグ 1 3 6 の展開膨張時に、エアバッグ 1 3 6 に押されて、ヒンジ部 1 1 5 を回転中心として、上縁 1 1 4 a 側を車両後方側に回転させて、開く。ヒンジ部 1 1 5 は、周縁部 1 1 3 に沿うように湾曲して形成されている。

- 5 そのため、この扉部 1 1 4 も、車両後方側に全開するのではなく、浅い角度で開く。その結果、この扉部 1 1 4 も、膨張展開するエアバッグ 1 3 6 がコラムカバー下面 1 0 8 a に沿い易いように、エアバッグ 1 3 6 を案内する案内板部としての役目を果たしている。なお、コラムカバー 1 0 8 の上面側は、インパネ 1 1 0 のアッパパネル 1 1 1 が覆っている
- 10 。

- エアバッグ 1 3 6 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されて、展開膨張完了時の形状を、コラムカバー 1 0 8 の下面 1 0 8 a 側を覆い可能な略長方形の略板形状としている。実施形態の場合には、エアバッグ 1 3 6 は、図 2 9 ~ 3 1 に示すように、周壁が
- 15 、厚さ方向で対向する上面側のコラムカバー側壁部 1 3 7 と下面側の運転者側壁部 1 3 8 とから構成されている。

- そして、エアバッグ 1 3 6 の膨張完了時に、図 2 7 に示すように、挿通孔 1 0 8 d の部位を含めた上端 1 0 8 b から下端 1 0 8 c までの、実質的なコラムカバー下面 1 0 8 a 側だけの略全域を覆っている。エアバ
- 20 ッグ 1 3 6 は、上端 1 0 8 b 側が、左右方向の幅寸法をコラムカバー 1 0 8 自体より広い範囲で覆うように、形成されている。そして、エアバッグ 1 3 6 は、硬質部 7 としてのキーシリンダ 1 1 8 の部位 1 0 8 e から、硬質部 7 としてのチルト機構操作レバー 1 1 9 までの下方を覆うように、構成されている。

- 25 さらに、エアバッグ 1 3 6 では、図 2 7 ~ 3 1 に示すように、コラムカバー 1 0 8 側の硬質部 7 であるキーシリンダ 1 1 8 ・チルト機構操作

レバー 119・テレスコピック機構操作レバー 120 を覆う部位 143
(厚肉部 143a・143b・143c) が、厚さ寸法を厚くしている。
すなわち、厚肉部 143 が、上下方向の厚さ寸法 t_1 (図 31 参照)
を、他の非硬質部 25 を覆う一般部 141 の厚さ寸法 t_0 より、大きく
5 している。

この厚さ寸法の設定は、実施形態の場合、複数(実施形態では三つ)
のテザー 139 (139a・139b・139c) によって、行っている。
テザー 139 (139a・139b・139c) は、縫合糸 140
を利用して、コラムカバー側壁部 137・運転者側壁部 138 相互を部
10 分的に連結している。これらのテザー 139 (139a・139b・1
39c) は、エアバッグ 136 に、厚さ寸法を小さくする薄い部位を積
極的に設ける。そして、逆に、テザー 139 (139a・139b・1
39c) は、エアバッグ 136 に、厚さ寸法を大きくする部位を残して
、厚肉部 143 を設けている。テザー 139a・139b は、エアバッ
15 グ 136 の左右方向の中央におけるコラムカバー 108 の右側面寄りの
車両前後方向に、直列的に配置されている。テザー 139c は、コラム
カバー 108 の左側面寄りの下端 108c 側において、車両前後方向に
配置されている。これらのテザー 139 によって、キーシリンダ 118
の部位を覆う厚肉部 143a が、エアバッグ 136 の後端 136a 側の
20 右縁 136d 側に設けられ、また、チルト機構操作レバー 119 の部位
を覆う厚肉部 143b が、エアバッグ 136 の後端 136a 側の左縁 1
36c 側に設けられ、さらに、テレスコピック機構操作レバー 120 の
部位を覆う厚肉部 143c が、前・後端 136b・136a の中間付近
における左寄りに設けられている。

25 なお、第 4 実施形態のエアバッグ 136 でも、第 1 実施形態のエアバ
ッグ 26 と同様に、コラムカバー側壁部 137 の左右方向の中央付近に

おける前後方向の膜長寸法が、対応する運転者側壁部 1 3 8 の前後方向の膜長寸法より短く設定されている。そして、この構成により、展開膨張時のエアバッグ 1 3 6 のコラムカバー側壁部 1 3 7 が、コラムカバー下面 1 0 8 a の後上がりの曲面に、密着して沿うこととなる。また、エアバッグ 1 3 6 の前端（下端） 1 3 6 b 側のコラムカバー側壁部 1 3 7 には、インフレーター 1 3 1 の各ボルト 1 3 3 b を挿通させる挿通孔 1 3 7 a が形成されている。

エアバッグ装置 M 4 の車両への搭載について説明すると、第 1 実施形態と同様に、まず、インフレーター 1 3 1 を内蔵した状態で、エアバッグ 1 3 6 を折り畳む。なお、インフレーター 1 3 1 の各ボルト 1 3 3 b は、挿通孔 1 3 7 a から突出させておく。また、インフレーター本体 1 3 2 から延びる作動信号入力用の図示しないリード線は、エアバッグ 1 3 6 の所定の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ 1 3 6 の折り畳み後、エアバッグ 1 3 6 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 1 3 3 b を、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース 1 2 9 から突出させる。そして、突出した各ボルト 1 3 3 b に薄板状の図示しないスプリングナットを組み付けて、折り畳んだエアバッグ 1 3 6 とインフレーター 1 3 1 とをケース 1 2 9 内に収納させておく。

なお、エアバッグ 1 3 6 の折り畳みは、第 1 実施形態のエアバッグ 2 6 と同様である。すなわち、コラムカバー側壁部 1 3 7 と運転者側壁部 1 3 8 とを重ねて平らに展開した状態から、左右両縁 1 3 6 c ・ 1 3 6 d を、コラムカバー側壁部 1 3 7 の側で、中央側に折り返し、ついで、図 2 5 に示すように、エアバッグ 1 3 6 の後端（上端） 1 3 6 a 側を上
面側であるコラムカバー側壁部 1 3 7 側にロール巻きするように折り畳む。

また、インフレーター本体 1 3 2 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケースの図示しない挿通孔から出しておく。

そして、ケース 1 2 9 に収納されたエアバッグ装置 M 4 を、ナット 1 3 4 を利用してブラケット 6 に固定し、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ 1 1 0 を車両に装着すれば、エアバッグ装置 M 4 を車両に搭載することができる。

車両へのエアバッグ装置 M 4 の搭載後、インフレーター本体 1 3 2 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 1 3 2 a から膨張用ガスが吐出され、エアバッグ 1 3 6 が、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともに口アパネル 1 1 2 の扉部 1 1 4 を押し開いて、コラムカバー下面 1 0 8 a に沿って上昇しつつ、展開膨張することとなる。

そして、展開膨張完了時のエアバッグ 1 3 6 は、図 2 7 ・ 2 8 に示すように、略板形状として、少なくとも実質的なコラムカバー下面 1 0 8 a 側だけを覆う。そのため、第 1 実施形態と同様に、エアバッグ 1 3 6 は、運転者の膝 K の保護を低下させることなく、容積を極力小さくすることができて、展開膨張完了時までの時間を短縮できる。また、エアバッグ 1 3 6 が、膨張完了形状を、コラムカバー 1 0 8 の少なくとも実質的な下面 1 0 8 a 側だけを覆い可能な、略板形状としているため、運転者の膝 K とコラムカバー下面 1 0 8 a との狭い空間に、円滑に配置させることが可能となる。さらに、エアバッグ 1 3 6 の容積を極力小さくすることができるため、エアバッグ 1 3 6 に膨張用ガスを供給するインフレーター 1 3 1 等を含めたエアバッグ装置 M 4 を、コンパクトにすることができて、周囲の部品と干渉することなく、容易に、車両に搭載させることができる。

さらに、第4実施形態では、エアバッグ136が、厚さ寸法を大きく設定させた厚肉部143（143a・143b・143c）の部位により、キーシリンダ118、チルト機構操作レバー119、及び、テレスコピック機構操作レバー120を覆う。そのため、運転者の下肢Lを含めた膝Kが、硬質部7（118・119・120）に干渉しようとしても、クッション作用の高いエアバッグ136の厚い部位143（143a・143b・143c）で拘束され、運転者の膝Kを的確に保護することができる。

特に、エアバッグ136は、厚さ寸法を全域にわたって厚くするのではなく、硬質部7を覆う部位143だけを、非硬質部25を覆う他の一般部141より、厚く設定している。換言すれば、他の一般部141を極力薄くすることができる。そのため、エアバッグ136は、膨張完了時の容積を極力小さくコンパクトにでき、作動開始から展開膨張完了までの時間を短くすることができる。さらに、エアバッグ136は、収納時の形状もコンパクトにすることができる。勿論、コンパクトであるため、エアバッグ136は、狭いスペースのコラムカバー108と膝Kとの間にも、容易に、展開膨張して、配設可能となる。

そして、第4実施形態では、エアバッグ136の厚さ寸法の設定を、厚さ方向で対向する周壁のコラムカバー側壁部137・運転者側壁部138相互を連結するテザー139によって、調整している。このような構成では、コラムカバー側壁部137・運転者側壁部138相互の部分的な連結によって、簡便に、厚さ寸法を相違させた部位141・143をエアバッグ136に設けることができる。さらに、このような構成では、エアバッグ136の厚くする部位143の配置設定も、容易となる。

そして、このような周壁相互を連結する場合、連結部位を、エアバッ

グ 1 3 6 に、複数箇所配設させれば、展開膨張するエアバッグ 1 3 6 の全体を、一層容易に、板形状に形成し易く、かつ、厚肉部 1 4 3 を所定部位に設け易い。

5 なお、エアバッグ 1 3 6 は、実施形態のようにコラムカバー 1 0 8 から露出若しくは突出している硬質部 7 (1 1 8 ・ 1 1 9 ・ 1 2 0) だけを厚く覆う場合に、限らない。すなわち、コラムカバー 1 0 8 の部位に、コラムカバー 1 0 8 自体に完全に覆われて、硬くかつ剛性を有した付属部品 (例えば、電動チルト機構に使用するチルトモータ等) 等が配置されている場合には、その配置部位を、硬質部 7 とともに、硬質領域として、エアバッグ 1 3 6 の厚肉部 1 4 3 が、その硬質領域を覆ってもよい。

15 また、第 4 実施形態では、展開膨張したエアバッグ 1 3 6 が、コラムカバー 1 0 8 の実質的な下面 1 0 8 a 側の硬質部 7 (1 1 8 ・ 1 2 0 ・ 1 1 9) の下方側を覆うように構成した。しかし、図 3 2 ~ 3 4 に示すように、第 5 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 5 のように構成しても良い。

20 この膝保護用エアバッグ装置 M 5 は、展開膨張したエアバッグ 1 3 6 A が、コラムカバー 1 0 8 A 近傍におけるインパネ 1 1 0 に配設された硬質部分 1 1 7 を、覆うように構成されている。そして、エアバッグ 1 3 6 A により覆われるインパネ 1 1 0 のアッパパネル 1 1 1 A の部位には、硬質部分 1 1 7 としてのキーシリンダ 1 1 8 A が配置されている。キーシリンダ 1 1 8 A は、コラムカバー 1 0 8 A の右方のアッパパネル 1 1 1 A の部位に配置されている。エアバッグ 1 3 6 A により覆われるインパネ 1 1 0 のアッパパネル 1 1 1 A とロアパネル 1 1 2 A との境界
25 部位には、硬質部分 1 1 7 としてのパーキングブレーキリリースレバー 1 2 2 が配置されている。リリースレバー 1 2 2 は、コラムカバー 1 0

8 Aの左方に配置されている。さらに、コラムカバー 1 0 8 Aの左側面には、硬質部 7としての電動チルト・テレスコピック機構の操作レバー 1 2 1が配設されている。

そして、展開膨張するエアバッグ 1 3 6 Aは、本体部 1 3 6 eとカバー部 1 3 6 f・1 3 6 gとを備えて構成されている。本体部 1 3 6 eは、コラムカバー 1 0 8 Aの下面 1 0 8 a側を覆う。カバー部 1 3 6 fは、キーシリンダ 1 1 8 Aの下面側から後面側にかけて覆う。カバー部 1 3 6 gは、リリースレバー 1 2 2の下面側から後面側にかけて覆う。本体部 1 3 6 eの操作レバー 1 2 1を覆う部位とカバー部 1 3 6 f・1 3 6 gとが、厚肉部 1 4 3として、構成されている。すなわち、厚肉部 1 4 3は、他の一般部 1 4 1に比べて厚さ寸法を大きくしている。

このエアバッグ 1 3 6 Aも、第 4 実施形態と同様に、略長方形板状に構成され、内部に、コラムカバー側壁部 1 3 7・運転者側壁部 1 3 8相互を部分的に連結する複数のテザー 1 3 9を配設させている。厚肉部 1 4 3は、これらのテザー 1 3 9によって、形成されている。さらに、アップパネル 1 1 1 Aやロアパネル 1 1 2 Aの他の部位、あるいは、ケース 1 2 9・インフレーター 1 3 1の構成は、第 4 実施形態と同様であり、それらの部位には、第 4 実施形態と同一符号を付して、それらの部位の説明を省略する。また、このエアバッグ装置 M 5の車両への搭載工程も第 4 実施形態と同様である。

この第 5 実施形態のエアバッグ装置 M 5でも、作動時、エアバッグ 1 3 6 Aが、コラムカバー 1 0 8 Aの下方の下部側から、コラムカバー下面 1 0 8 aに沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、展開膨張完了時のエアバッグ 1 3 6 Aが、第 3 実施形態と同様に、コラムカバー下面 1 0 8 aだけでなく、コラムカバー 1 0 8 近傍のインパネ 1 1 0の一部も覆う。すなわち、エアバッグ 1 3 6 Aが、コラムカバー下面 1 0 8 a

側を広い範囲で覆う。そのため、エアバッグ 1 3 6 A は、保護範囲を、エアバッグ 1 3 6 に比べて、広げることができる。すなわち、エアバッグ 1 3 6 A は、運転者の膝を、広い範囲で、効果的に保護することができる。さらに、第 5 実施形態では、アッパパネル 1 1 1 A やロアパネル 1 1 2 A に、硬質部分 1 1 7 となるキーシリンダ 1 1 8 A やリリースレバー 1 2 2 が配置されていても、それらの硬質部分 1 1 7 をカバー部 1 3 6 f ・ 1 3 6 g が覆う。そのため、エアバッグ 1 3 6 A は、運転者の膝を、硬質部分 1 1 7 を形成する部材 1 1 8 A ・ 1 2 2 から、的確に保護することができる。

10 また、エアバッグ 1 3 6 A も、第 3 ・ 4 実施形態と同様に、膨張完了形状を、コラムカバー 1 0 8 A の下面 1 0 8 a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラムカバー 1 0 8 A に接近していても、展開膨張するエアバッグ 1 3 6 A が、運転者の膝とコラムカバー下面 1 0 8 a
15 との間に、円滑に進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグ 1 3 6 A は、運転者の膝がコラムカバー 1 0 8 A と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

勿論、このエアバッグ 1 3 6 A も、テザー 1 3 9 を利用して、エアバッグ 1 3 6 の厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結している。その
20 ため、膨張完了状態のエアバッグ 1 3 6 A は、略板形状を維持し易く、狭い空間のコラムカバー下面 1 0 8 a と運転者の膝との間に、容易に配置させることができる。さらに、このエアバッグ 1 3 6 A でも、複数のテザー 1 3 9 によって、周壁相互を連結する連結部位を、複数箇所配設させている。そのため、展開膨張するエアバッグ 1 3 6 A は、その全
25 体が、一層容易に、板形状に形成され易い。

特に、第 5 実施形態のエアバッグ 1 3 6 A では、第 3 実施形態と相違

して、エアバッグ 1 3 6 A の厚さ寸法を大きく設定させた厚肉部 1 4 3 によって、コラムカバー 1 0 8 A に配置された硬質部 7 (1 2 1)、及び、インパネ 1 1 0 に配置された硬質部分 1 1 7 (1 1 8 A・1 2 2)、を覆う。そのため、運転者の下肢 L を含めた膝 K は、硬質部分 1 1 7
5 や硬質部 7 に干渉しようとしても、クッション作用の高いエアバッグ 1 3 6 A の厚い部位 1 4 3 によって拘束され、運転者の膝 K を的確に保護できる。

勿論、このエアバッグ 1 3 6 A でも、第 4 実施形態のエアバッグ 1 3 6 と同様に、厚さ寸法を全域にわたって厚くするのではなく、硬質部分
10 1 1 7 を覆う部位 1 4 3 だけを、非硬質部分 2 5 を覆う他の一般部 1 4 1 より、厚く設定している。換言すれば、他の一般部 1 4 1 を極力薄くすることができる。そのため、このエアバッグ 1 3 6 A でも、膨張完了時の容積を極力小さくコンパクトにでき、作動開始から展開膨張完了までの時間を短くすることができる。さらに、エアバッグ 1 3 6 A は、収
15 納時の形状もコンパクトにすることができる。勿論、コンパクトであるため、エアバッグ 1 3 6 A は、狭いスペースのコラムカバー 1 0 8 A と膝 K との間にも、容易に、展開膨張して、配設可能となる。

なお、このエアバッグ 1 3 6 A においても、キーシリンダ 1 1 8 A やリリースレバー 1 2 2 だけでなく、さらに、インパネ 1 1 0 から露出若
20 しくは突出している硬質部分 1 1 7 に限らず、コラムカバー 1 0 8 A の近傍におけるインパネ 1 1 内に配置された剛性を有する部品が配置された部位も、厚肉部 1 4 3 によって、覆うようにしてもよい。すなわち、エアバッグ 1 3 6 A は、外部から見えるコラムカバー 1 0 8 A の硬質部
7 やインパネ 1 1 0 の硬質部分 1 1 7 だけでなく、外部から見えないコ
25 ラムカバー 1 0 8 A 内やインパネ 1 1 0 内に配置された硬質の部位を含めた硬質領域を、厚肉部により、覆うように構成してもよい。

なお、第４・５実施形態では、厚肉部１４３を設けるためのテザー１
３９を、車両の前後方向に帯状に延びるように配置させたが、膨張用ガ
スの流れなどを考慮して、テザー１３９を車両の左右方向に帯状に延び
るように配置させても良い。さらに、厚肉部１４３を形成できれば、テ
5 ザー１３９の配置数は、１個若しくは複数個として、適宜、設定すれば
よい。

また、第４・５実施形態では、エアバッグ１３６・１３６Ａに厚肉部
１４３を設けるために、周壁相互を部分的に連結する連結手段としては
、縫合や接着等で連結するテザー１３９を例示した。しかし、連結手段
10 としては、エアバッグ１３６・１３６Ａ自体の周壁自体の相互を接着さ
せるように、コラムカバー側壁部１３７・運転者側壁部１３８を部分的
に接着させる等した連結部を、利用してもよい。さらに、エアバッグ１
３６・１３６Ａを袋織りして形成して、厚さ方向で対向する周壁相互を
部分的に結合させるようにしても良い。

15 さらに、第４・５実施形態のエアバッグ１３６・１３６Ａでも、コラ
ムカバー下面１０８ａに沿い易いように、図１０～１７に示すような結
合部３５・７９・タック４９・長さ寸法調整布６９を利用したり、立体
的に裁断した素材を結合させて、形成してもよい。

つぎに、図３５・３６に示す第６実施形態の膝保護用エアバッグ装置
20 M６について説明する。このエアバッグ装置M６は、ロアパネル内にエ
アバッグ装置を配設させた第１～５実施形態と相違して、ステアリング
コラム３の下方のコラムカバー９Ａ内に、配設されている。このエアバ
ッグ装置M６では、エアバッグ２２６と、インフレーター２２１と、エ
アバッグ２２６とインフレーター２２１とを収納するケース２１９と、
25 エアバッグカバー２１２と、を備えて構成されている。

エアバッグカバー２１２は、コラムカバー９Ａの下端側に、コラムカ

バー 9 A と一体的に形成されている。そして、エアバッグカバー 2 1 2 には、扉部 2 1 4 が配設されている。扉部 2 1 4 は、車内側から見て、逆 U 字形状となる破断予定部 2 1 5 を周囲に配置させて、下端側を、インテグラルヒンジからなるヒンジ部 2 1 6 としている。そのため、この
5 扉部 2 1 4 は、エアバッグ 2 2 6 に押されて開く際、破断予定部 2 1 5 を破断させて、上端 2 1 4 a を下方へ回転させるように、下開きで開く。

そして、ケース 2 1 9 が、第 1 ～ 5 実施形態と同様に、ブラケット 6 、インフレーター 2 2 1 のボルト 2 2 3 b 、及び、ナット 2 2 4 を利用
10 して、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、連結固定されている。

ケース 2 1 9 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 2 1 9 a と、周壁部 2 1 9 a における車両の上前方向側を塞ぐ略長方形形状の底壁部 2 1 9 b と、を備える。また、周壁部 2 1 9 a における車両の下後方向
15 側は開口 2 1 9 c とされている。

インフレーター 2 2 1 は、各実施形態と同様に、図 3 5 ・ 3 7 ・ 3 8 に示すように、シリンダタイプの本体 2 2 2 と、二つのブラケット部 2 2 3 ・ 2 2 3 と、を備える。本体 2 2 2 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 2 2 2 a を備える。そして、本体 2 2 2 は、ステアリングホイ
20 ール 1 に搭載された図示しないエアバッグ装置と同時に作動する。各ブラケット部 2 2 3 は、本体 2 2 2 を挟持可能な板金製の保持環 2 2 3 a と、保持環 2 2 3 a から突出するボルト 2 2 3 b と、からなる。インフレーター 2 2 1 は、本体 2 2 2 にブラケット部 2 2 3 ・ 2 2 3 を組み付けて、エアバッグ 2 2 6 に包まれ、ケース 2 1 9 に収納される。そして
25 、ケース 2 1 9 から突出した各ボルト 2 2 3 にナット 2 2 4 を締結して、インフレーター 2 2 1 は、ケース 2 1 9 に取付固定されている。また

、本体 2 2 2 には、図示しないリード線が結線されている。

エアバッグ 2 2 6 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。そして、エアバッグ 2 2 6 は、展開膨張完了時の形状を、図 3 5 ～ 3 8 に示すように、コラムカバー 9 A の下面 9 a 側を覆い可能な略長方形板状としている。さらに、このエアバッグ 2 2 6 は、コラムカバー 9 A の左右両側へ延びて、アッパパネル 1 2 A の下部付近からロアパネル 1 3 A までの領域の下面側も、覆うように、構成されている。

そして、このエアバッグ 2 2 6 では、上部側が、硬質領域 H A を覆う厚肉部 2 3 2 として、他の一般部 2 3 1 より、厚さ寸法を厚くしている。硬質領域 H A には、硬い部品・部分を有したキーシリンダ 1 1 8 A、チルト・テレスコピック兼用操作レバー 1 2 1、及び、パーキングブレーキリリースレバー 1 2 2 が配設されている。操作レバー 1 2 1 は、コラムカバー 9 A の左側面に配置されている。キーシリンダ 1 1 8 A は、コラムカバー 9 A の右方におけるアッパパネル 1 2 A とロアパネル 1 3 A との境界付近に配置され、リリースレバー 1 2 2 は、コラムカバー 9 A の左方におけるアッパパネル 1 2 A とロアパネル 1 3 A との境界付近に配置されている。

また、エアバッグ 2 2 6 は、周壁が、厚さ方向で対向する上面側のコラムカバー側壁部 2 2 7 と下面側の運転者側壁部 2 2 8 とを備えて、構成されている。コラムカバー側壁部 2 2 7 の下端 2 2 6 b 側には、インフレーター 2 2 1 の各ボルト 2 2 3 b を挿通させる挿通孔 2 2 7 a が、形成されている。

さらに、エアバッグ 2 2 6 は、図 3 8 に示すように、厚さ寸法を略一定として、略板形状を維持可能なように、コラムカバー側壁部 2 2 7 ・運転者側壁部 2 2 8 相互を連結する連結手段としてのテザー 2 2 9 を、

複数（実施形態では２つ）配設させている。テザー２２９（２２９Ｕ・２２９Ｄ）は、エアバッグ２２６の厚さ方向に幅方向を配置させた帯状として、エアバッグ２２６と同様に可撓性を有した材料により、形成されている。これらのテザー２２９Ｕ・２２９Ｄは、車両左右方向と略平行として、上下に配置されている。

そして、上部側（車両後方側）のテザー２２９Ｕにおける運転者側壁部２２８との連結箇所Ｕｄは、図３８に示すように、厚肉部２３２の下部側に、配置されている。このテザー２２９Ｕの運転者側壁部２２８との連結箇所Ｕｄは、テザー２２９Ｕのコラムカバー側壁部２２７との連結箇所Ｕｃより、下方側（膨張用ガスＧの上流側、すなわち、インフレーター２２１に近い側）に連結されている。すなわち、連結箇所Ｕｄは、図３８に示すように、連結箇所Ｕｃにおけるエアバッグ２２６の厚さ方向で対向する運転者側壁部２２８の側の位置Ｕｅより、厚肉部２３２から離れたインフレーター２２１側の位置に、配置されている。

そのため、エアバッグ２２６の展開膨張時、テザー２２９Ｕの上方側に配置される厚肉部２３２は、極力、一般部２３１に比べて、より厚さを大きくできるように、設定されている（図４０参照）。なお、実施形態の場合には、一般部２３１は、テザー２２９Ｕより下方の部位としている。そして、一般部２３１は、実施形態の場合、エアバッグ２２６におけるテザー２２９Ｕ・２２９Ｄ間の部位と、エアバッグ２２６におけるテザー２２９Ｄの下方のインフレーター２２１側の部位と、から構成されている。すなわち、実施形態の場合には、一般部２３１は、厚肉部２３２より、膨張用ガスＧの上流側の部位としている。

なお、厚肉部２３２の膨張時の容積は、実施形態の場合、厚肉部２３２が凹部２に入り込んだ状態としても、膝Ｋとの干渉前に、厚肉部２３２の運転者側壁部２２８を、凹凸を生じさせることなく、下方側から滑

らかな曲面として、配置させる容積としている。ちなみに、凹部 2 は、コラムカバー下面 9 a の後端 9 d 付近からステアリングホイール 1 の中央の口アカバー 1 a までの、上方へ凹む部位である。

また、下方側のテザー 2 2 9 D の配置位置は、図 4 0 に示すように、
5 エアバッグ 2 2 6 内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケース 2 1 9）から車内側の自由空間へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。

なお、テザー 2 2 9 D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 2 2 9 D の左右両端部 2 2 9 a ・ 2 2 9 b が、エアバッグ 2 2 6 の左右両縁 2 2 6 c ・ 2 2 6 d から離れて、配置されている。
10 そのため、端部 2 2 9 a ・ 2 2 9 b と縁 2 2 6 c ・ 2 2 6 d とのそれぞれの間に、ガス流通孔 2 3 3 ・ 2 3 3 が配設される。そして、膨張用ガス G は、テザー 2 2 9 D に規制されて、左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔 2 3 3 ・ 2 3 3 を経て、上部側へ流れることとなる。

15 第 6 実施形態のエアバッグ装置 M 6 の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター 2 2 1 を内蔵した状態で、エアバッグ 2 2 6 を折り畳む。なお、インフレーター 2 2 1 の各ボルト 2 2 3 b は、挿通孔 2 2 7 a から突出させておく。また、インフレーター本体 2 2 2 から延びる図示しないリード線は、エアバッグ 2 2 6 の所定の図示しない挿
20 通孔から出しておく。

そして、エアバッグ 2 2 6 の折り畳みは、各実施形態と同様に、後述する縦折り工程と、縦折り工程後の横折り工程と、によって、行う。縦折り工程は、まず、図 3 9 の A に示すように、コラムカバー側壁部 2 2 7 と運転者側壁部 2 2 8 とを重ねて平らに展開する。そして、図 3 9 の
25 B ・ C に示すように、左右両縁 2 2 6 c ・ 2 2 6 d をコラムカバー側壁部 2 2 7 の側に向かって蛇腹折りする。その後、図 3 9 の D に示すよう

に、折り畳み部位を車両後方側の運転者側壁部 2 2 8 上に載せて、ケース 2 1 9 の左右方向の幅と、略同一の幅となるように、折り畳む。これにより、縦折り工程が完了する。

5 横折り工程は、図 3 9 の E に示すように、上端 2 2 6 a からコラムカバー側壁部 2 2 7 側でロール巻きするように折り畳む。これにより、横折り工程が完了する。

10 折り畳み後、エアバッグ 2 2 6 は、破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 2 2 3 b を、ラッピングフィルムから突出させる。そして、エアバッグ 2 2 6 とインフレーター 2 2 1 とをケース 2 1 9 内に収納させるとともに、各ボルト 2 2 3 b をケース 2 1 9 から突出させて、突出した各ボルト 2 2 3 b に、図示しないスプリングナットを取り付ける。これにより、エアバッグ 2 2 6、インフレーター 2 2 1、及び、ケース 2 1 9 が一体的に組み立てられたエアバッグ組立体 S A が、形成される。

15 なお、インフレーター本体 2 2 2 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 2 1 9 の図示しない挿通口から出しておく。

20 そして、エアバッグ組立体 S A は、ナット 2 2 4 を利用して、ブラケット 6 に連結すれば、車両に搭載することができる。なお、図示しないリード線は、制御回路に結線する。さらに、コラムカバー 9 A を車両に装着すれば、エアバッグ装置 M 6 を車両に搭載することができる。

25 そして、車両へのエアバッグ装置 M 6 の搭載後、インフレーター本体 2 2 2 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 2 2 2 a から膨張用ガスが吐出される。すると、エアバッグ 2 2 6 は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断させるとともにエアバッグカバー 2 1 2 の扉部 2 1 4 を押し開いて、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ

、展開膨張する。そして、図 40 に示すように、展開膨張したエアバッグ 226 が、硬質領域 HA から、運転者 D の膝 K を保護する。

この第 6 実施形態のエアバッグ装置 M6 では、展開膨張完了時のエアバッグ 226 が、少なくともコラムカバー 9A の下面 9a 側を覆うとともに、厚肉部 232 によって、硬質領域 HA を覆う。そのため、運転者 D の膝 K が、硬質領域 HA と干渉しようとしても、クッション作用の高いエアバッグ 226 の厚肉部 232 で拘束でき、エアバッグ 226 は、運転者 D の膝 K を的確に保護できる。勿論、エアバッグ 226 は、運転者 D 側に突出しているコラムカバー 9A の少なくとも下面 9a 側を覆うことから、コラムカバー 9 に対する運転者 D の膝 K の保護も、図ることができる。

また、エアバッグ 226 は、厚さ寸法を全域にわたって厚くするのではなく、硬質領域 HA を覆う厚肉部 232 だけを、他の一般部 231 より、厚く設定している。そのため、エアバッグ 226 は、膨張完了時の容積を極力小さくコンパクトにでき、作動開始から展開膨張完了までの時間を短くすることができる。さらに、エアバッグ 226 は、収納時の形状もコンパクトにすることができる。勿論、このような構成では、エアバッグ 226 の容積を極力小さくできることから、狭いスペースのコラムカバー 9A と膝 K との間にも、容易に、展開膨張したエアバッグ 226 を配設させることも可能となる。

さらに、このエアバッグ 226 も、膨張完了形状を略板形状としている。そのため、運転者 D がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者 D の膝 K がコラムカバー 9A に接近していても、展開膨張するエアバッグ 226 は、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9a との狭い空間に、円滑に配置させることができる。また、このエアバッグ 226 も、厚さ方向で対向するコラムカバー側壁部 227・運転者側壁部 228

相互を部分的に連結させている。そのため、エアバッグ 226 は、容易に、膨張完了時の略板形状を、確保することができ、また、簡便に、厚さ寸法を相違させた部位 231・232 を、設けることができ、さらに、厚肉部 232 の配置設定も、容易となる。

- 5 勿論、このエアバッグ 226 でも、複数のテザー 229 によって、壁部 227・228 を複数箇所で連結しているため、展開膨張完了時のエアバッグ 226 の全体の略板形状を、容易に、確保することができる。

- そしてさらに、第 6 実施形態のエアバッグ 262 では、厚肉部 232 近傍のテザー 229 U が、運転者側壁部 228 との連結箇所 U d を、コラムカバー側壁部 228 との連結箇所 U c におけるエアバッグ 262 の厚さ方向で対向する運転者側壁部 228 の側の位置 U e より、厚肉部 232 から離れた位置に、配置させている。そのため、膨張した厚肉部 232 では、コラムカバー側の壁部 227 より、運転者側の壁部 228 が膨らみ易い。その結果、このエアバッグ 226 では、厚肉部 232 の近傍にテザー 229 U を配置させていても、容易に、厚肉部 232 の容積を大きくできて、厚肉部 232 を厚くすることができる。

- さらに、このエアバッグ 226 では、厚肉部 232 が、一般部 231 より、膨張用ガス G の下流側となる上端 226 a 側に配設されている。そのため、厚肉部 232 が、膨張完了時に、一般部 231 に比べて、より厚くなっても、展開膨張途中では、厚肉部 232 への膨張用ガス G の流入量が少ない。そのため、このエアバッグ 226 では、厚肉部 232 を、展開膨張完了前に、円滑に、運転者 D の膝 K と硬質領域 H A との間に配置させて、膨張させることができる。

- なお、展開膨張完了時のエアバッグ 226 では、運転者 D の膝下方における脛 L の前方側に配置される一般部 231 が、テザー 229 U・229 D を配置されて、厚さを規制されている。そのため、展開膨張完了

時のエアバッグ 226 は、不必要に、脛 L を圧迫しない。

また、第 6 実施形態では、ケース 219 の周壁部 219a における開口 219c 側への軸方向が、後下がりの斜め下方向に向いて、ステアリングコラム 3 やコラムカバー下面 9a に沿っていない。そのため、エア
5 バッグ 226 の展開膨張の初期段階では、ロール折りされた部位が、車両後方側の略水平方向より、斜め下方向に向いて、ケース 219 から突出し易い。

しかし、エアバッグカバー 212 の扉部 214 が、下開きとされて、展開膨張するエアバッグ 226 に押されて開く際に、上端 214a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 226 が、扉部 214 の開
10 き当初に、扉部 214 の開く開口エリア OA の上部側（車両後方側）から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグ 226 が、上方に向かって突出し易くなる。さらに、エアバッグ 226 自体が、横折り工程で、上端 226a をコラムカバー側壁部 227 の側に巻くように、ロール
15 折りされている。そのため、エアバッグ 226 が、その後の展開膨張過程で、ロール折りの折りを解消すれば、円滑に、コラムカバー下面 9a に沿って上昇する。その結果、その後の展開膨張過程では、エアバッグ 226 は、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9a との間の狭い空間に、円滑に進入することとなる。

20 なお、第 6 実施形態では、エアバッグ装置 M6 をコラムカバー 9A の内部に配設させた場合を示した。しかし、図 41・42 に示す膝保護用エアバッグ装置 M7 のように、ロアパネル 13B 内に、配設させてもよい。

第 7 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M7 では、以下の点が、第 6
25 実施形態と相違する。まず、ケース 219A が、開口 219c の周縁に配設されたフランジ部 219d を、左右方向に延ばして形成されている

。そして、フランジ部 2 1 9 d が、車両のフレーム部 F C ・ F R に、ボルトを利用して、固定されている。フレーム部 F C ・ F R は、ステアリングコラム 3 の左右の両側に配置されている。

また、このエアバッグ M 7 では、ケース開口 2 1 9 c を覆うエアバッグカバー 2 1 2 が、ロアパネル 1 3 B 自体に形成されている。

さらに、このエアバッグ装置 M 7 では、硬質領域 H A が、コラムカバー 9 の上部側に配置されている。すなわち、この場合の硬質領域 H A には、硬い部品・部材を有したキーシリンダ 1 1 8 とチルト・テレスコピック機構兼用操作レバー 1 2 1 とが配設されている。キーシリンダ 1 1 8 は、コラムカバー 9 の右側面に配置され、操作レバー 1 2 1 は、コラムカバー 9 の左側面に配置されている。

このエアバッグ装置 M 7 では、以上の点が相違するだけで、他の部品・構造は、第 6 実施形態と同様であり、同一部位には、同一の符号を付してある。そして、このエアバッグ装置 M 7 も、作動時には、第 6 実施形態と同様な作動を行うことから、第 6 実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。

なお、第 7 実施形態において、エアバッグ 2 2 6 の左右方向の寸法を縮めたエアバッグ 2 2 6 A (図 4 2 の三点鎖線参照) を使用してもよい。このエアバッグ 2 2 6 A は、エアバッグ 2 2 6 の左右方向の寸法を縮めただけであり、内部には、エアバッグ 2 2 6 と同様に、テザー 2 2 9 U ・ 2 2 9 D を配設している。このエアバッグ 2 2 6 A は、コラムカバー 9 だけに配置された硬質領域 H A を、厚肉部 2 3 2 によって、覆い可能とし、かつ、コラムカバー下面 9 a 側だけを覆うように構成されている。勿論、このようなエアバッグ 2 2 6 A は、第 6 実施形態のエアバッグ装置 M 6 が、図 4 2 に示すようなコラムカバー 9 の内部に配設されるような場合に、使用することができる。逆に、第 7 実施形態のエアバッ

グ装置 M 7 は、図 3 6 に示すインパネ 1 1 にキーシリンダ 1 1 8 A 等を
配設させている車両に、搭載してもよい。

つぎに、図 4 3 ~ 4 5 に示す第 8 実施形態の膝保護用エアバッグ装置
M 8 を説明する。このエアバッグ装置 M 8 は、コラムカバー 9 の下方に
5 配置される保持部材としての板状の保持プレート 3 1 7 に保持されてい
る。エアバッグ装置 M 8 は、ステアリングコラム 3 の下方に収納された
エアバッグ 3 2 6 と、エアバッグ 3 2 6 に膨張用ガスを供給するインフ
レーター 2 1 と、エアバッグ 3 2 6 とインフレーター 2 1 とを収納する
ケース 3 1 9 と、を備えて構成されている。そして、エアバッグ装置 M
10 8 は、ケース 3 1 9 を、保持プレート 3 1 7 の車両前方側に配置させる
ようにして、保持プレート 3 1 7 に取り付けられている。

ケース 3 1 9 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 3 1 9 a と、
周壁部 3 1 9 a の車両前方側を塞ぐ略長方形形状の底壁部 3 1 9 b と、
を備える。そして、ケース 3 1 9 は、周壁部 3 1 9 a の開口 3 1 9 c 周
15 縁に形成されたフランジ部 3 1 9 d を、ボルト等を利用して、保持プレ
ート 3 1 7 に取付固定させている。

保持プレート 3 1 7 は、板金製として、図 4 5 に示すように、コラム
カバー 9 の下方に配置されている。そして、保持プレート 3 1 7 は、左
右に配置された車両のフレーム部 F C ・ F R に、それぞれ、ボルトを利
20 用して、固定されている。保持プレート 3 1 7 は、板金製として、図 4
3 ~ 4 5 に示すように、コラムカバー 9 の周囲を覆うインパネ 1 1 の下
部側に配置されている。そして、保持プレート 3 1 7 は、車内側をイン
パネ 1 1 の下部側のロアパネル 1 3 C に覆われている。ロアパネル 1 3
C は、エアバッグカバー 3 1 2 の役目も果たしている。保持プレート 3
25 1 7 には、ケース 3 1 9 の開口 3 1 9 c と連通するように、開口 3 1 7
a が形成されている。

エアバッグカバー 3 1 2 には、展開膨張する際のエアバッグ 3 2 6 に押されて車内側へ開く略長方形板状の扉部 3 1 4 (3 1 4 A・3 1 4 B) が、形成されている。これらの扉部 3 1 4 は、エアバッグカバー 3 1 2 と一体的に形成されるものであり、図 4 4・4 5 に示すように、周囲
5 に、薄肉の破断予定部 3 1 3 を配設させて、構成されている。破断予定部 3 1 3 は、車内側から見て略 H 字形状としている。各扉部 3 1 4 は、車両上方側の扉部 3 1 4 A が、ヒンジ部 3 1 5 を上縁側に配置させ、車両下方側の扉部 3 1 4 B が、ヒンジ部 3 1 5 を下縁側に配置させている。そして、各扉部 3 1 4 A・3 1 4 B は、それぞれ、車両上下方向に開くように設定されている。なお、実施形態では扉部 3 1 4 A・3 1 4 B
10 は上下方向に開く設定であるが、左右方向に開く構成としてもよい。また、扉部は、破断予定部 3 1 5 を、車内側から見て、逆 U 字形状に配置させて、一枚から構成してもよい。

エアバッグ 3 2 6 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の
15 織布から形成されている。そして、このエアバッグ 3 2 6 は、図 4 6・4 7 に示すように、コラムカバー側壁部 3 3 1 と、運転者側壁部 3 3 2 と、を備えて、展開膨張完了時の形状が上下方向に延びる略長方形板状としている。コラムカバー側壁部 3 3 1 の下部側には、インフレーター 2 1 を収納して取り付けするための取付部 3 3 0 が配設されている。取付
20 部 3 3 0 は、エアバッグ 3 2 6 の展開膨張時、ケース 3 1 9 内に残ることとなる。エアバッグ 3 2 6 の取付部 3 3 0 以外の本体部 3 2 7 が、エアバッグ 3 2 6 の展開膨張時、収納部位のケース 3 1 9 から突出する。なお、取付部 3 3 0 には、インフレーター 2 1 のボルト 2 3 b を挿通させる挿通孔 3 3 0 a が、形成されている。

25 そして、この本体部 3 2 7 は、第 8 実施形態の場合、上部 3 2 8 と下部 3 2 9 とを備えて構成されている。上部 3 2 8 は、収納部位としての

ケース 3 1 9 からコラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆うように上方に展開して、運転者 D の膝上部から大腿部付近までを保護可能とする。下部 3 2 9 は、収納部位としてのケース 3 1 9 からエアバッグカバー 3 1 2 の車内側を覆うように下方に展開して、運転者 D の膝の下部から脛付近までを保護可能としている。なお、エアバッグ 3 2 6 の上部 3 2 8 は、展開膨張完了時、保持プレート 3 1 7 の開口 3 1 7 a の周縁から、コラムカバー 9 の下面 9 a の上端（後端） 9 d 付近までを、覆うこととなる。また、上部 3 2 8 は、コラムカバー 9 の左側面に配置された硬質部 7 としてのチルト・テレスコピック機構兼用操作レバー 7 e の下方側も覆う。さらに、エアバッグ 3 2 6 の上端 3 2 8 a 付近の左右の部位は、インパネ 1 1 に配置された硬質部分 6 0 としてのキーシリンダ 6 1 とパーキングブレーキリリースレバー 6 2 との下方付近を覆うこととなる。このエアバッグ 3 2 6 は、図 4 3 ・ 4 4 に示すように、上部 3 2 8 及び下部 3 2 9 をそれぞれロール折りして、ケース 3 1 9 内に収納されている。

そして、上部 3 2 8 には、図 4 6 ・ 4 7 に示すように、展開膨張時における厚さ寸法を一定とするように、コラムカバー側壁部 3 3 1 ・ 運転者側壁部 3 3 2 相互を連結する連結手段としてのテザー 3 3 3 が、複数個配設されている。実施形態の場合、エアバッグ 3 2 6 は、二つのテザー 3 3 3 D ・ 3 3 3 U を配設させている。これらのテザー 3 3 3 D ・ 3 3 3 U は、上部 3 2 8 の展開膨張時における厚さ寸法を一定にして、展開膨張する上部 3 2 8 を、運転者 D の膝 K とコラムカバー下面 9 a との間に円滑に侵入させるために、配置されている。テザー 3 3 3 U は、上部 3 2 8 における中央から上端 3 2 8 a 付近にかけての左右方向の略中心に、車両の上下方向に沿って配置されている。

そして、テザー 3 3 3 D は、上部 3 2 8 における取付部 3 3 0 近傍において、車両左右方向と略平行に配置されている。このテザー 3 3 3 D

は、エアバッグ 3 2 6 の本体部 3 2 7 内を、膨張用ガス G の上流側の部位 3 2 7 c と下流側の部位 3 2 7 d とに区画する役目を果たす。すなわち、テザー 3 3 3 D は、本体部 3 2 7 を、下部側の上流側部位 3 2 7 c と、上部側の下流側部位 3 2 7 d と、に区画している。さらに、テザー 3 3 3 D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 3 3 3 D の左右両端部 3 3 3 a ・ 3 3 3 b が、本体部 3 2 7 の左右両縁 3 2 7 a ・ 3 2 7 b から離れて、配置されている。そのため、端部 3 3 3 a ・ 3 3 3 b と縁 3 2 7 a ・ 3 2 7 b とのそれぞれの間に、ガス流通孔 3 2 7 e ・ 3 2 7 e が配設される。そして、膨張用ガス G は、テザー 3 3 3 D に規制されて、上流側部位 3 2 7 c 内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔 3 2 7 e ・ 3 2 7 e を経て、下流側部位 3 2 7 d に流れることとなる。また、テザー 3 3 3 D の配置位置は、エアバッグ 3 2 6 の本体部 3 2 7 内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケース 3 1 9）から車内側の自由空間へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。

エアバッグ装置 M 8 の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター 2 1 を内蔵した状態で、エアバッグ 3 2 6 を折り畳む。なお、インフレーター 2 1 の各ボルト 2 3 b は、それぞれ、挿通孔 3 3 0 a から突出させておく。また、本体 2 2 から延びる図示しないリード線は、エアバッグ 3 2 6 における所定の図示しない挿通孔から出しておく。

エアバッグ 3 2 6 の折り畳みは、縦折り工程と、縦折り工程後の横折り工程と、によって、行う。縦折り工程は、まず、図 4 8 A に示すように、コラムカバー側壁部 3 3 1 と運転者側壁部 3 3 2 とを重ねて平らに展開する。そして、図 4 8 B に示すように、本体部 3 2 7 の左右両縁 3 2 7 a ・ 3 2 7 b をコラムカバー側壁部 3 3 1 の側に向かって巻くように、ロール折りする。その後、図 4 8 C に示すように、ロール折りした

部位を車両後方側の運転者側壁部 3 3 2 上に載せて、ケース 3 1 9 の左右方向の幅と、略同一の幅となるように、折り畳む。これにより、縦折り工程が完了する。

横折り工程は、図 4 8 D に示すように、上部 3 2 8 を、上端 3 2 8 a からコラムカバー側壁部 3 3 1 側でロール巻きするように折り畳み、また、下部 3 2 9 を、下端 3 2 9 a からコラムカバー側壁部 3 3 1 側でロール巻きするように折り畳む。これにより、横折り工程が完了する。

そして、エアバッグ 3 2 6 の折り畳み後、破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 2 3 b を、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース 3 1 9 から突出させる。ついで、突出した各ボルト 2 3 b にナット 2 4 を締結して、折り畳んだエアバッグ 3 2 6 とインフレーター 2 1 とをケース 3 1 9 内に収納させ、エアバッグ組立体 S A を組み立てる。なお、インフレーター本体 2 2 から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 3 1 9 の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ組立体 S A を、フランジ部 3 1 9 d を利用して保持プレート 3 1 7 に固定する。その後、保持プレート 3 1 7 の左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部 F C ・ F R に、それぞれ、ボルトを利用して、固定する。そして、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ 1 1 のアッパパネル 1 2 A とロアパネル 1 3 C (エアバッグカバー 3 1 2) を車両に装着すれば、図 4 3 に示すように、エアバッグ装置 M 8 を車両に搭載することができる。

車両へのエアバッグ装置 M 8 の搭載後、インフレーター本体 2 2 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 2 2 a から膨張用ガス G が吐出される。すると、エアバッグ 3 2 6 は、膨張して、図 4 9 ・ 5 0 に示すように、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッ

グカバー 3 1 2 の扉部 3 1 4 (3 1 4 A ・ 3 1 4 B) を押し開いて、上部 3 2 8 及び下部 3 2 9 が、コラムカバー下面 9 a とエアバッグカバー 3 1 2 表面とに沿うように、それぞれ、上下に展開膨張する。

そして、この第 8 実施形態では、エアバッグ 3 2 6 が展開膨張すれば、
5 、エアバッグ 3 2 6 の上部 3 2 8 が、収納部位としてのケース 3 1 9 から上方に展開して、配置され、また、下部 3 2 9 が、収納部位としてのケース 3 1 9 から下方に展開して、配置される。そのため、図 5 1 に示すように、展開膨張完了時、エアバッグ 3 2 6 の上部 3 2 8 が、コラムカバー 9 の下面 9 a や操作レバー 7 e ・キーシリンダ 6 1 ・リリースレ
10 ー 6 2 付近の下方側に対して、運転者 D の膝 K の上部から大腿部 T 付近までを覆い、エアバッグ 3 2 6 の下部 3 2 9 が、ロアパネル 1 3 C やコラムカバー下面 9 a に対して、運転者 D の膝 K の下部から脛 L 付近までを覆うこととなる。その結果、展開膨張したエアバッグ 3 2 6 は、運転者 D の膝 K を広い範囲にわたって的確に保護することができる。

15 なお、展開膨張時、エアバッグ 3 2 6 は、本体部 3 2 7 における上部 3 2 8 と下部との境界部位付近が、一旦、車両後方側に突出する。しかし、上部 3 2 8 及び下部 3 2 9 は、それぞれ、ロール巻きするように折り畳まれている。そのため、展開膨張時に、図 4 9 ・ 5 0 に示すように、ロール巻きの巻きを解きつつ、上部 3 2 8 の上端 3 2 8 a 側がコラム
20 カバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、展開膨張を完了させ、また、下部 3 2 9 の下端 3 2 9 a 側も、エアバッグカバー 3 1 2 表面に沿って下降しつつ、展開膨張を完了させる。その結果、エアバッグ 3 2 6 は、膝 K 方向への突出を抑えることができ、運転者 D の膝 K への押圧力を低く抑えることができる。さらに、実施形態のエアバッグ 3 2 6 は、仮に、運
25 転者 D の膝 K に接触しても、巻きを解くように円滑に展開することができる。

また、第 8 実施形態のエアバッグ 3 2 6 は、本体部 3 2 7 の左右両縁 3 2 7 a ・ 3 2 7 b が、車両前方側に向かってロール巻きされている。そのため、展開膨張時に、上部 3 2 8 及び下部 3 2 9 が、左右方向へもロール巻きの巻きを解きつつ、左右方向に広がるように展開する。

- 5 さらに、第 8 実施形態では、上部 3 2 8 における取付部 3 3 0 近傍に、車両左右方向と略平行にテザー 3 3 3 D が配置されている。また、上部 3 2 8 には、テザー 3 3 3 D の左右両端 3 3 3 a ・ 3 3 3 b 付近のガス流通孔 3 2 7 e から、膨張用ガス G が流入する。そのため、上部 3 2 8 は、膨張初期において、左右方向へ広がるように膨張して、展開する
- 10 。その結果、第 8 実施形態では、エアバッグ 3 2 6 の膝 K 方向への突出を一層抑えることができる。

- また、第 8 実施形態では、ケース 3 1 9 を固定させた板金製の保持プレート 3 1 7 が、左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部 F C ・ F R に、固定させている。そのため、エアバッグ装置 M 8 は、
- 15 フレーム部 F C ・ F R に安定して保持される。また、展開膨張を完了させたエアバッグ 3 2 6 も、保持プレート 3 1 7 により、安定して支持される。なお、これらの点を考慮しなければ、保持プレート 3 1 7 を配置させない構成としてもよい。すなわち、ケース 3 1 9 を、図 5 2 の二点鎖線で示すように、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の
- 20 移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定させてもよい。勿論、ケース 3 1 9 を、ブラケット 6 と保持プレート 3 1 7 との両方に固定させる構成としてもよい。このような構成とすれば、ケース 3 1 9 を、ブラケット 6 と保持プレート 3 1 7 との二箇所で固定させることとなる。そのため、エアバッグ装置 M 8 が、一層安定して、保持される。

- 25 さらにまた、第 8 実施形態でも、ケース 3 1 9 における周壁部 3 1 9 a の軸方向 O が、ステアリングコラム 3 の軸方向と略平行となっている

。そのため、エアバッグ 3 2 6 を、コラムカバー下面 9 a に沿うように車両後方側へ突出させる際に、エアバッグ 3 2 6（特に上部 3 2 8）をコラムカバー 9 と運転者 D の膝 K との間に、円滑に侵入させることができる。その結果、エアバッグ 3 2 6 は、運転者 D の膝 K の上部付近をさらに的確に保護することが可能となる。

また、エアバッグとしては、図 5 3・5 4 に示すエアバッグ 3 3 6 を使用してもよい。このエアバッグ 3 3 6 は、既述のエアバッグ 3 2 6 と同様に、本体部 3 3 7 と取付部 3 4 0 とを、備えるとともに、本体部 3 3 7 が、上部 3 3 8 と下部 3 3 9 とを備えている。取付部 3 4 0 には、インフレーター 2 1 のボルト 2 3 b を挿通させる挿通孔 3 4 0 a が形成されている。そして、エアバッグ 3 3 6 内には、ガス流れ規制材としての整流布 3 4 4 が配置されている。整流布 3 4 4 は、インフレーター 2 1 の外周を覆うように、略円筒状としている。そして、整流布 3 4 4 には、車両左右方向両側に、開口 3 4 4 a・3 4 4 a が配設されている。このエアバッグ 3 3 6 では、膨張用ガス G の上流側部位 3 4 5 が、整流布 3 4 4 付近となり、膨張用ガス G の下流側部位 3 4 6 が、上部 3 3 8 における整流布 3 4 4 の上方側の部位と、下部 3 3 9 における整流布 3 4 4 の下方側の部位と、の二箇所に配設されることとなる。

また、上部 3 3 8 及び下部 3 3 9 には、コラムカバー側壁部 3 4 1・運転者側壁部 3 4 2 相互を連結するテザー 3 4 3（3 4 3 D・3 4 3 U）が、それぞれ一箇所ずつに配設されている。各テザー 3 4 3 は、左右方向の中央に車両上下方向に沿って、配置されている。

このエアバッグ 3 3 6 でも、エアバッグ 3 2 6 と同様に折り畳んで、ケース 3 1 9 に収納する。そして、展開膨張時、このエアバッグ 3 3 6 では、インフレーター 2 1 から吐出される膨張用ガス G は、図 5 3 に示すように、整流布 3 4 4 の開口 3 4 4 a・3 4 4 a から左右方向両側に

流出される。そのため、インフレーター 21 から吐出された膨張用ガス G が、直接、上部 338 及び下部 339 に流入するのを防止できる。そして、膨張用ガス G は、本体部 337 の左右両縁 337a・337b 側から、上部 338 の上端 338a 側と下部 339 の下端 339a 側とに
5、流れる。その結果、本体部 337a の整流布 344 付近が、左右方向に広がった状態で、上・下部 338・339 が展開膨張する。すなわち、上部 338 及び下部 339 は、膨張初期において、運転者 D 側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張して、運転者 D の大腿部 T、膝 K、及び、脛 L を、的確に保護することができる。

請 求 の 範 囲

1. 膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記エアバッグが、

展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの実質的な下面側だけを覆い可能な略板形状として、

前記ステアリングコラムの下方に、折り畳まれて収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

10 2. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記コラムカバーの下面側に、硬質部が形成され、

展開膨張完了時の前記エアバッグが、前記硬質部を覆うように構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

3. 請求項 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

15 前記硬質部が、前記コラムカバーの側面に配置されるキーシリンダによって、形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

4. 請求項 2 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、前記硬質部を覆う部位を、他の一般部より、厚さ寸法を大きく設定させて、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

20

5. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグの厚さ寸法が、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結することによって、設定されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

25 6. 請求項 5 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記連結部位が、前記エアバッグに、複数箇所配設されていることを

特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

7. 膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記エアバッグが、展開膨張完了時の形状を略板形状として、コラムカバーの下面側と、該コラムカバー近傍における少なくとも硬質部分と、を覆い可能に、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

8. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

10 前記硬質部分が、キーシリンダの配置部位としていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

9. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、前記硬質部分を覆う部位を、他の一般部より、厚さ寸法を大きく設定させて、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

15 10. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグの厚さ寸法が、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結することによって、設定されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

11. 請求項 10 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

20 前記連結部位が、前記エアバッグに、複数箇所配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

12. 膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、

25 展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な形状として、

硬質領域を覆う部位を、他の一般部より、厚さ寸法を大きく設定させて、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

13. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記硬質領域が、少なくとも、前記コラムカバー若しくは前記コラムカバー近傍のキーシリンダの配置部位、としていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

14. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、略板形状として、

前記エアバッグの厚さ寸法が、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結することによって、設定されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

15. 請求項14に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記連結部位が、前記エアバッグに、複数箇所配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

16. 請求項14に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記周壁が、相互に対向するコラムカバー側の壁部と運転者側の壁部とから構成され、

前記連結部位が、帯状のテザーを、対向する前記コラムカバー側壁部と前記運転者側壁部とに連結させることによって、形成され、

前記テザーが、前記運転者側壁部との連結箇所を、前記コラムカバー側壁部との連結箇所における前記エアバッグの厚さ方向で対向する前記運転者側壁部の側の位置より、前記硬質領域を覆う部位から離れた位置に、配置させていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

17. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記硬質領域を覆う部位が、前記一般部より、前記膨張用ガスの下流側に配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

18. 膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置であって、

- 5 前記エアバッグが、ステアリングコラムの下方側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、前記ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆うように展開して、前記エアバッグの収納部位から上方に展開する上部と、前記エアバッグの収納部位から下方に展開する下部と、を備える構成としていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

図 1

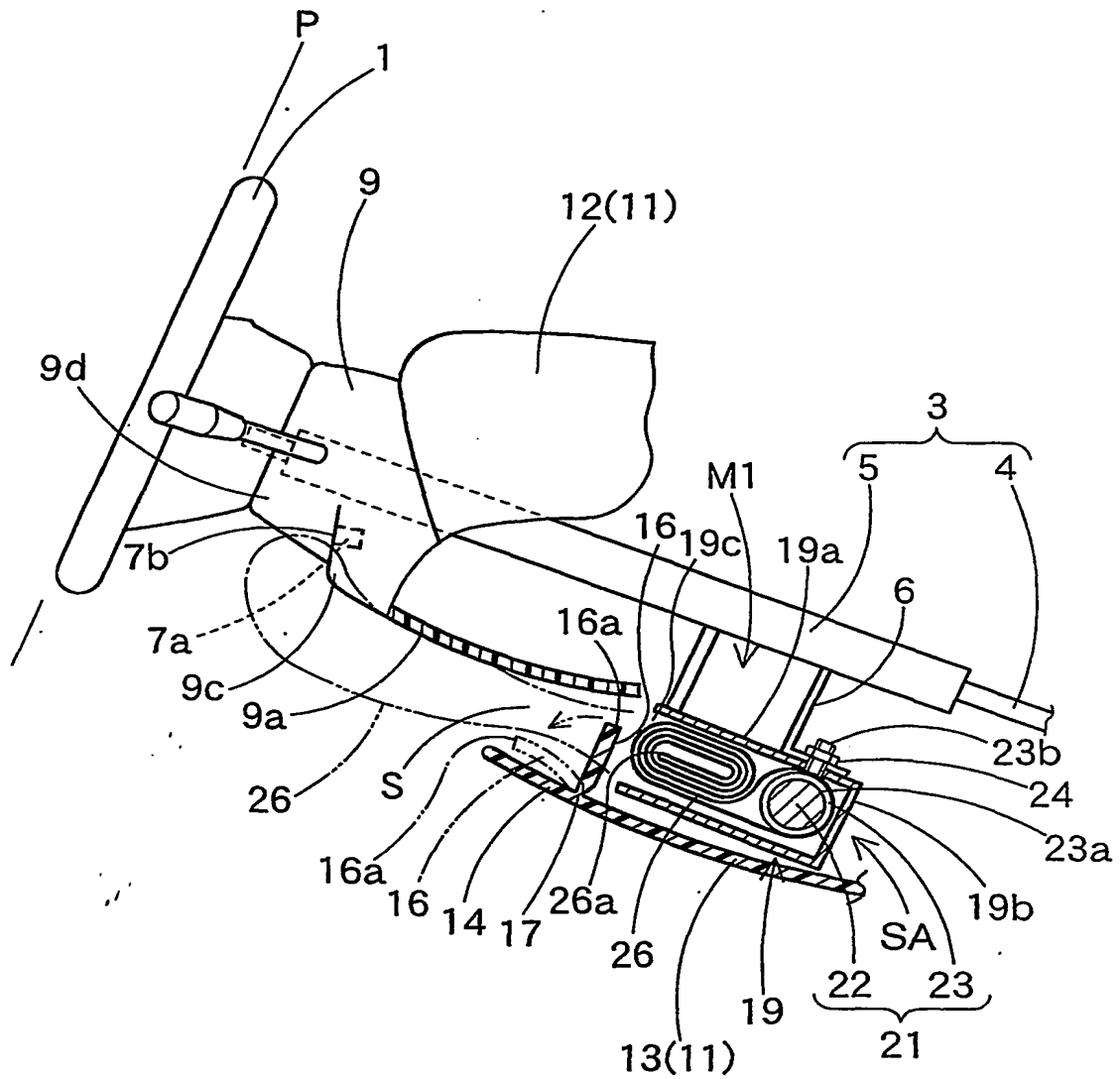


図 2

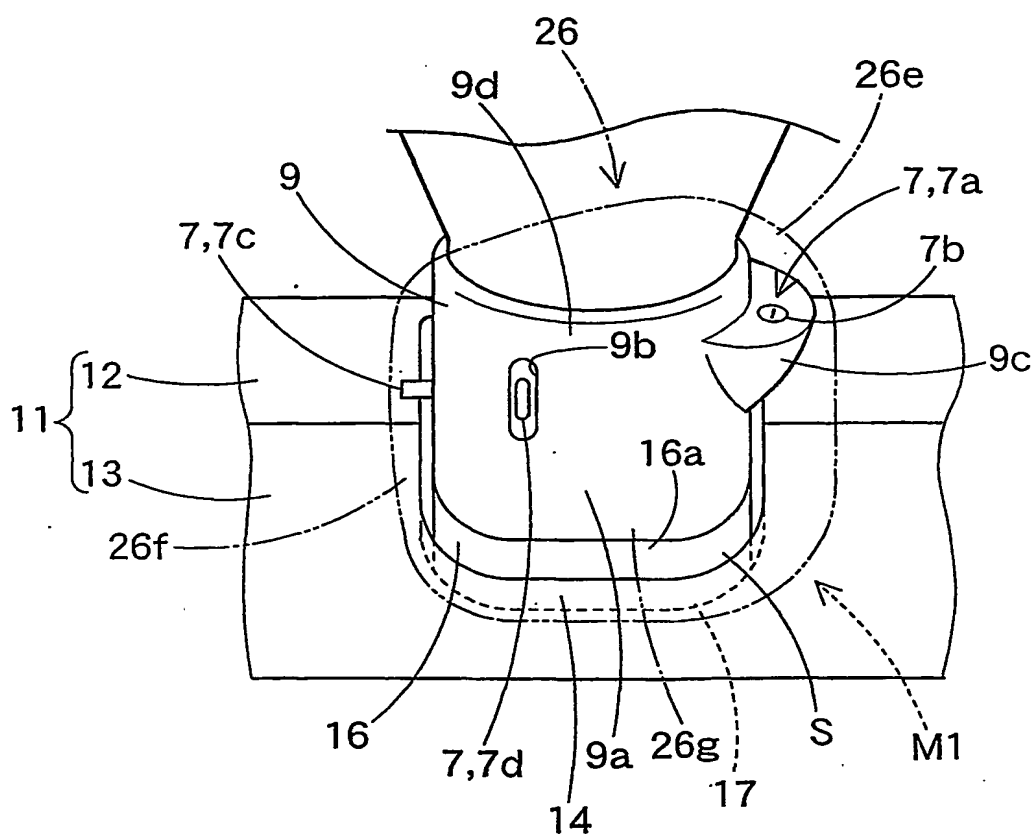


図 3

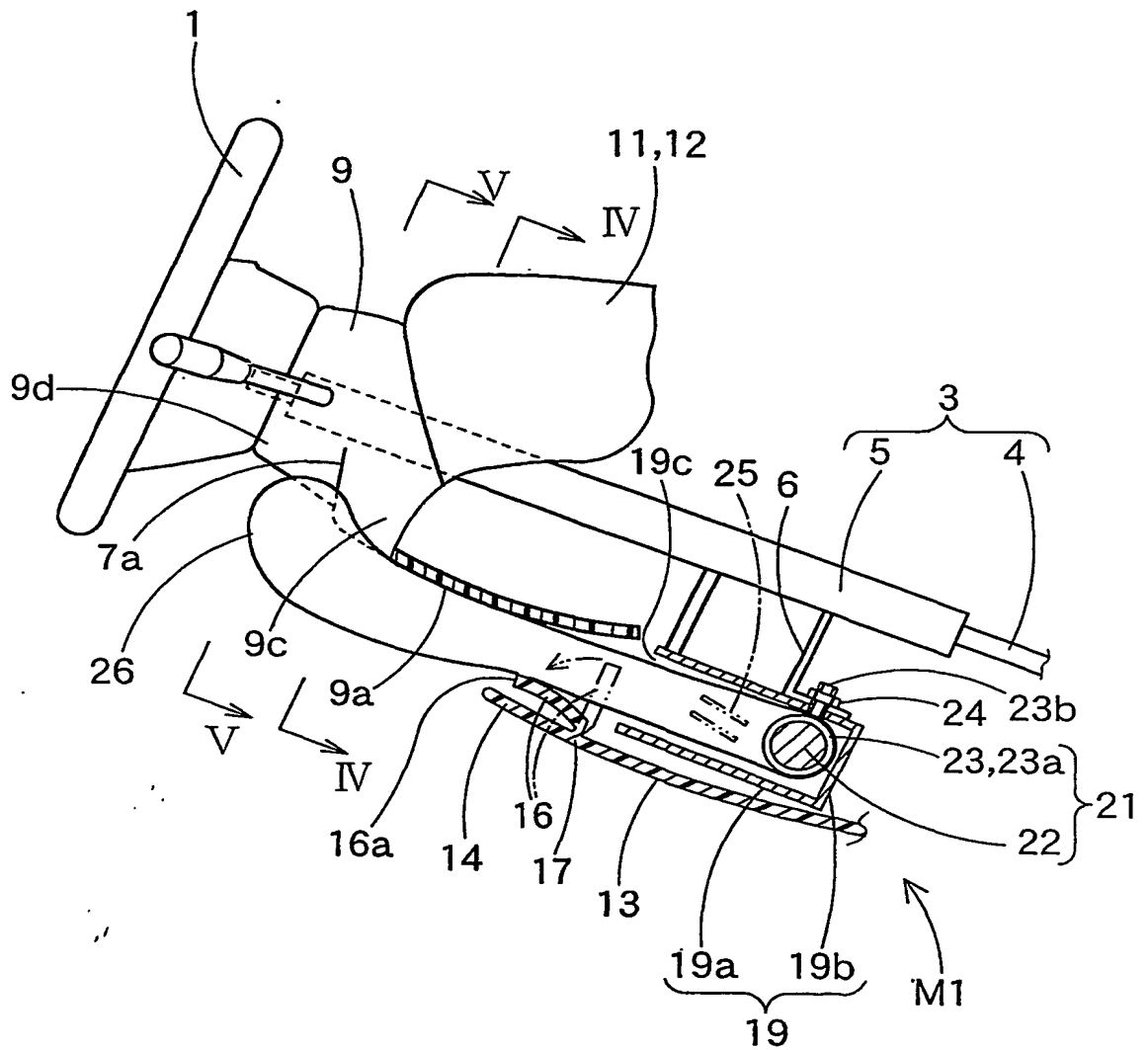


図 4

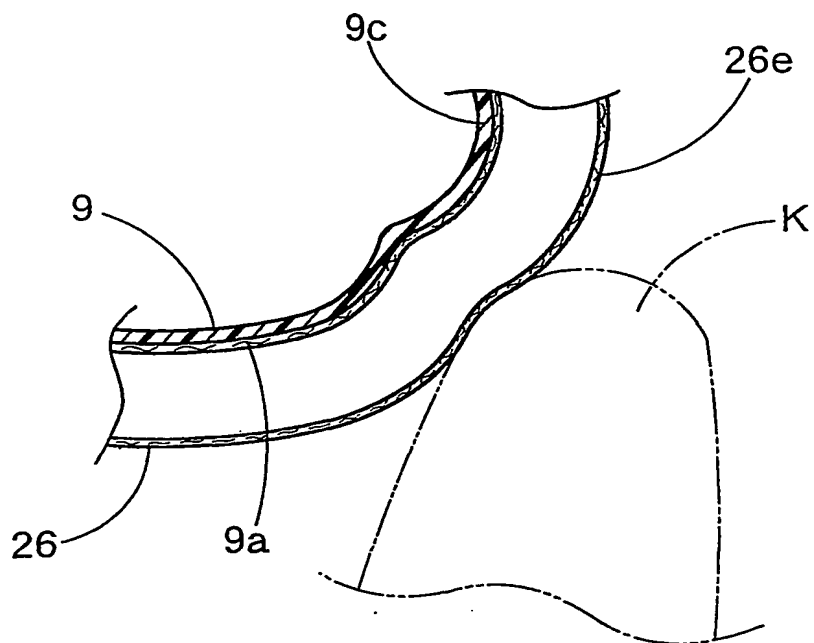


図 5

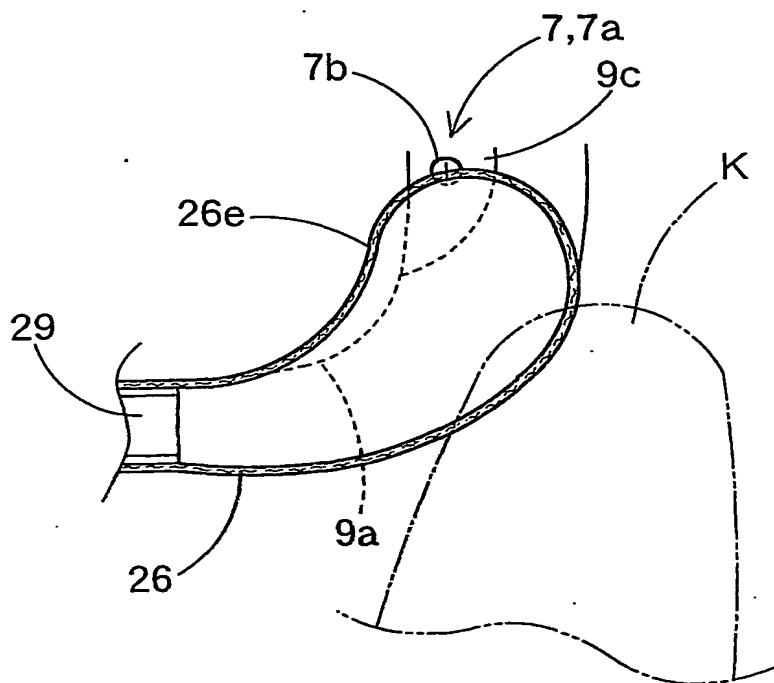


図 6

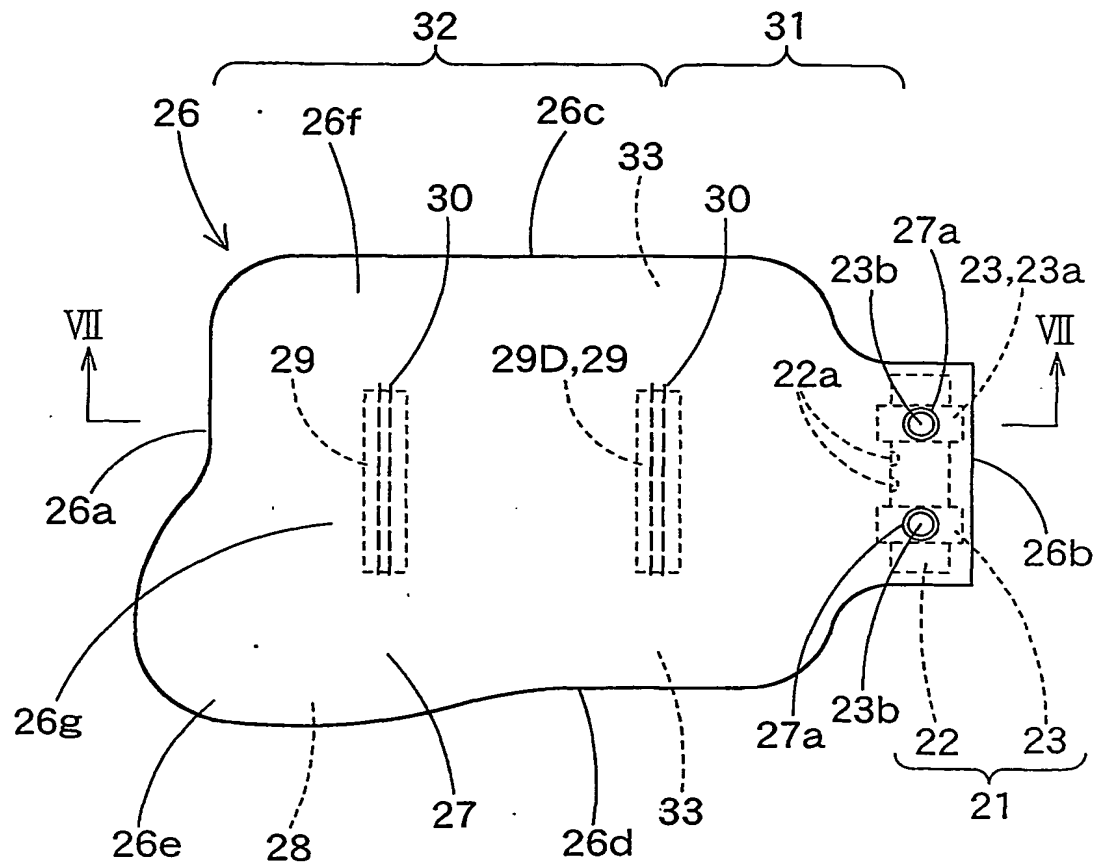


図 7

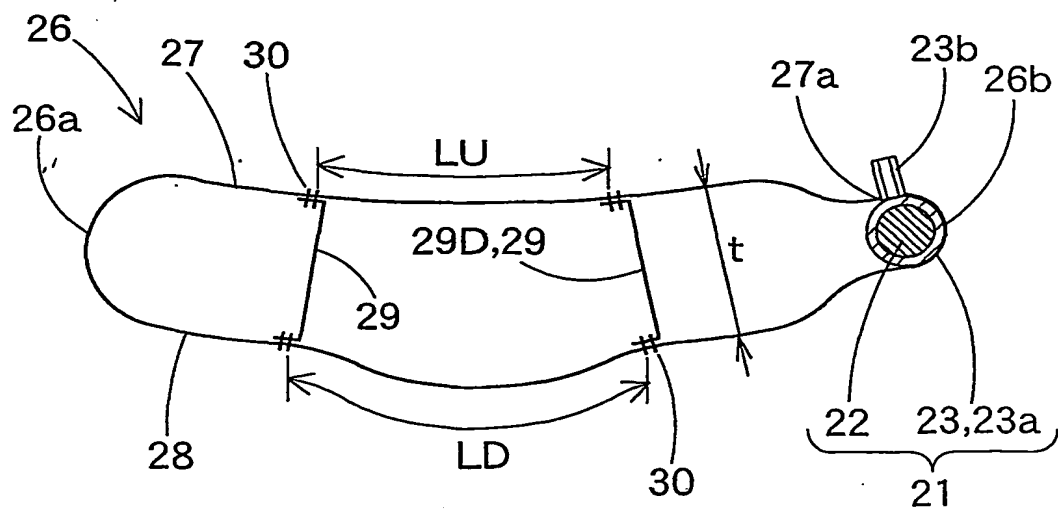


図 8

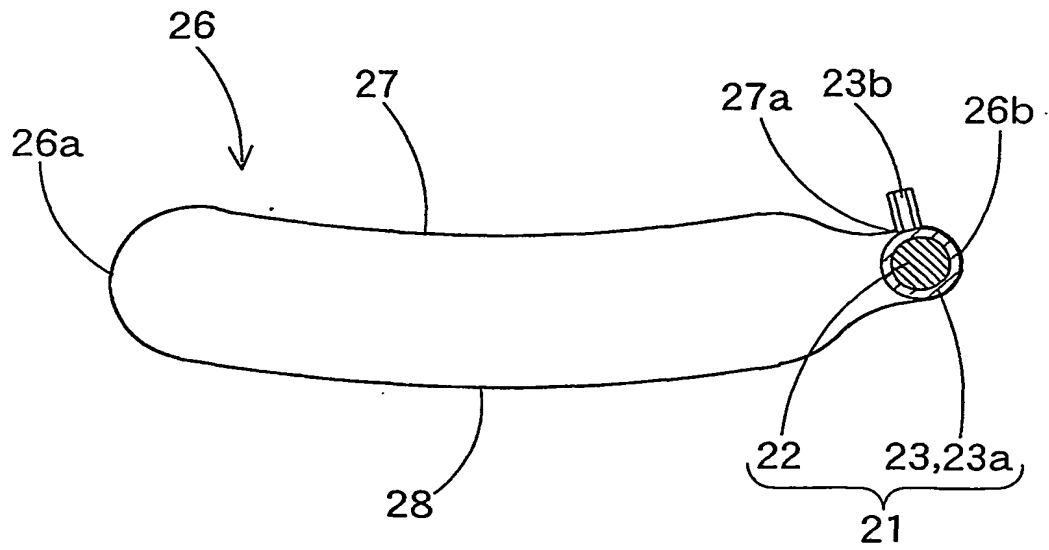


図 9

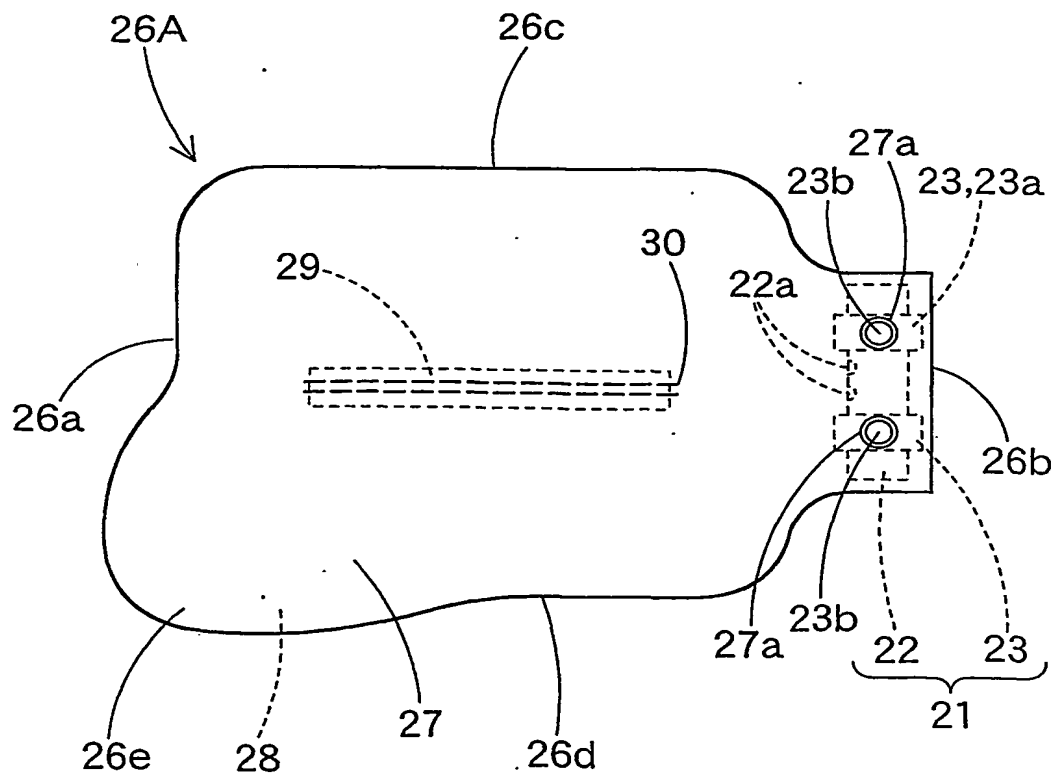


図 10

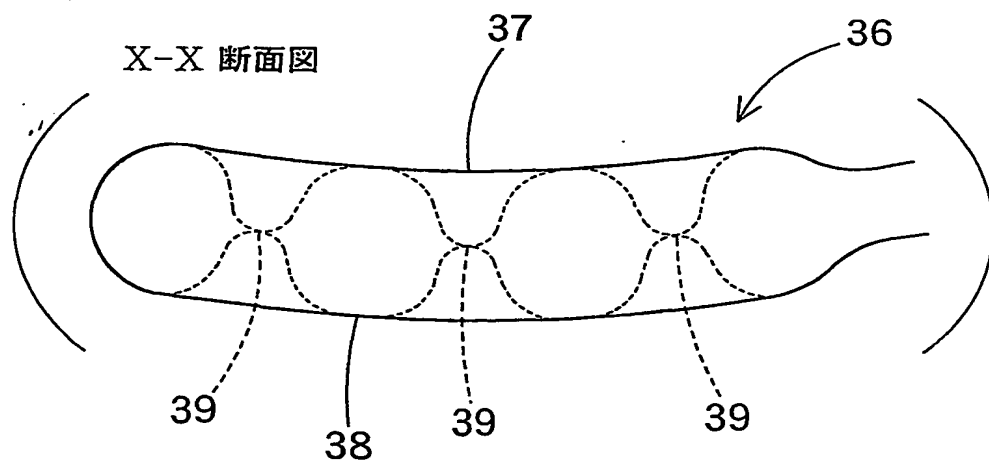
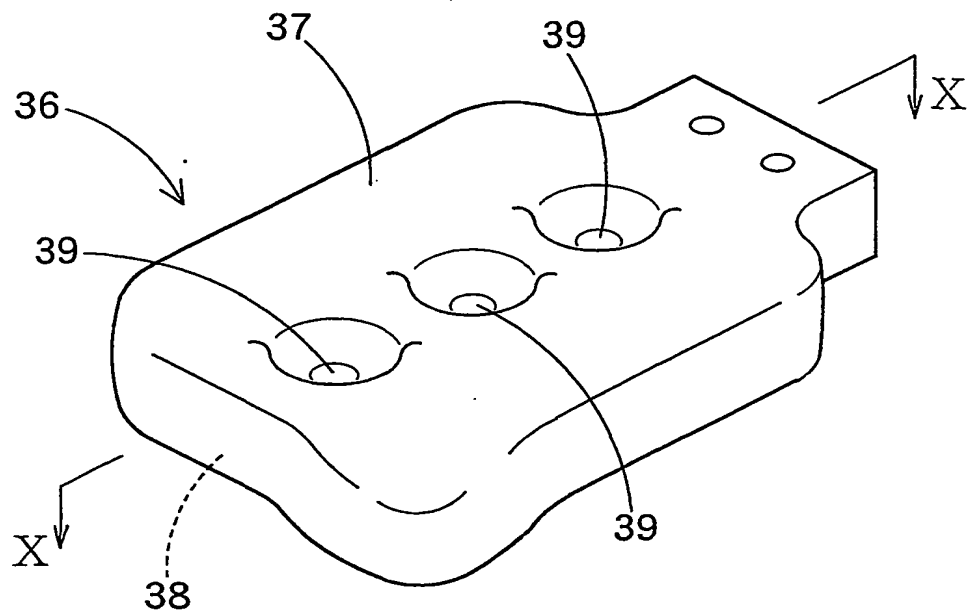
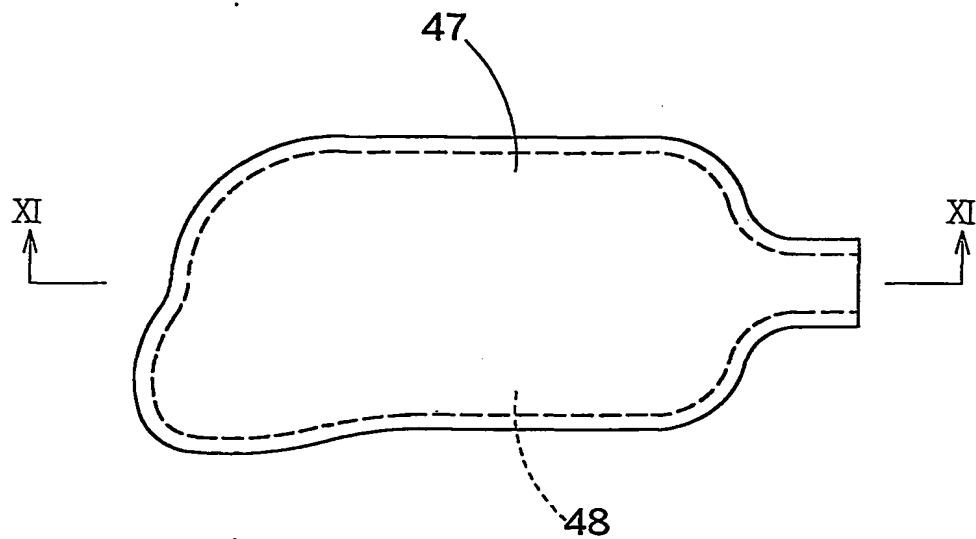


図 11



XI-XI 断面図

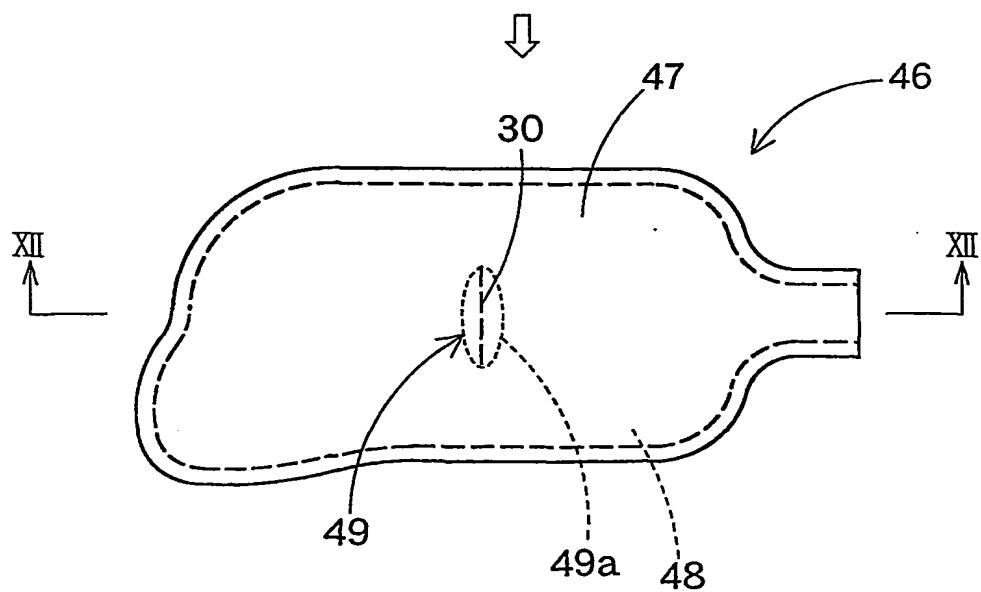
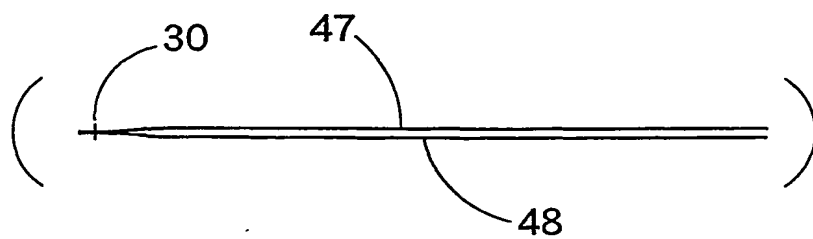


図 12

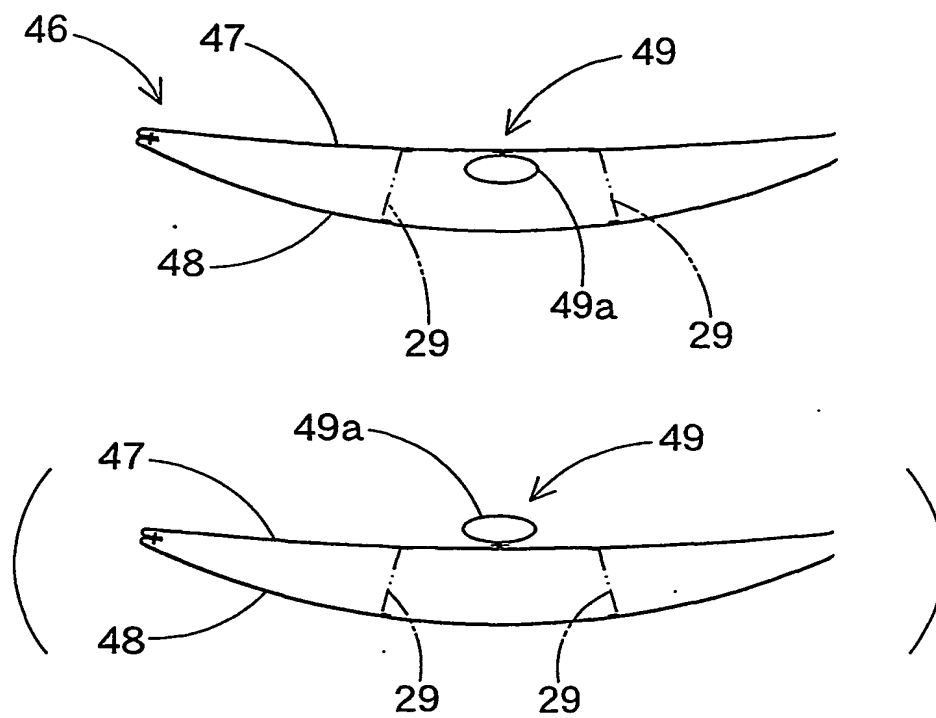


図 13

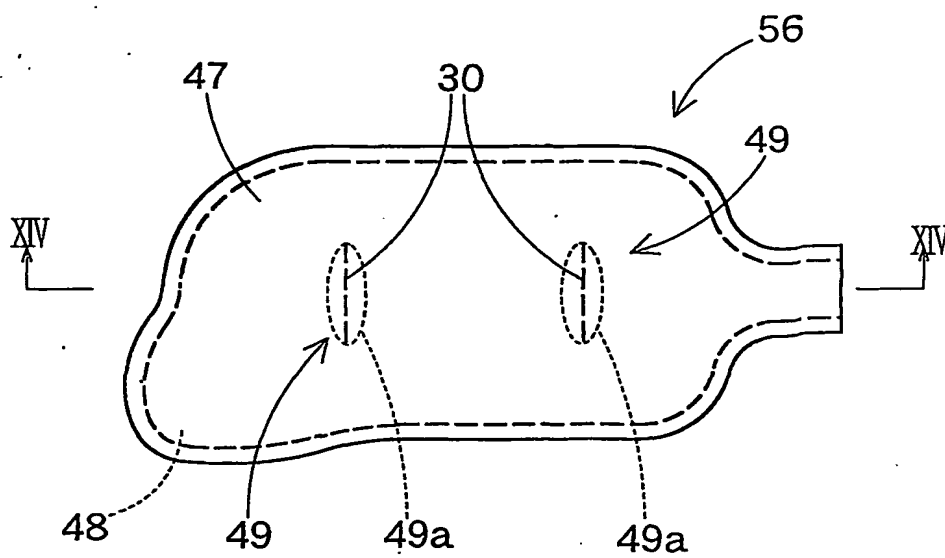


図 14

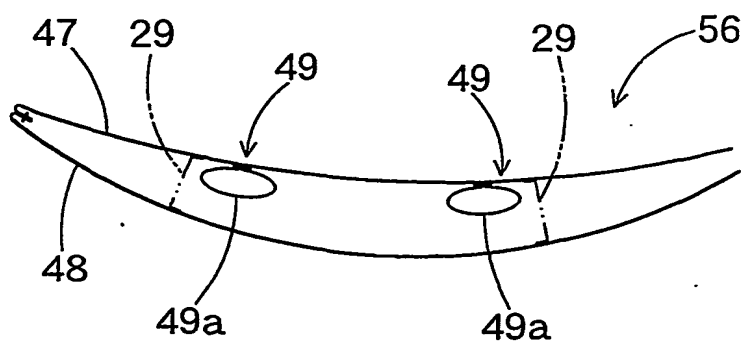


図 15

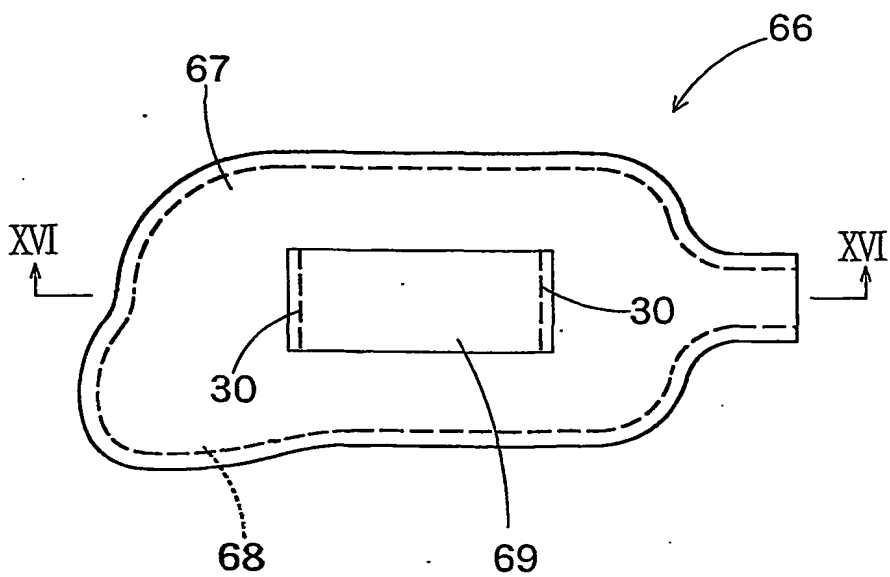


図 16

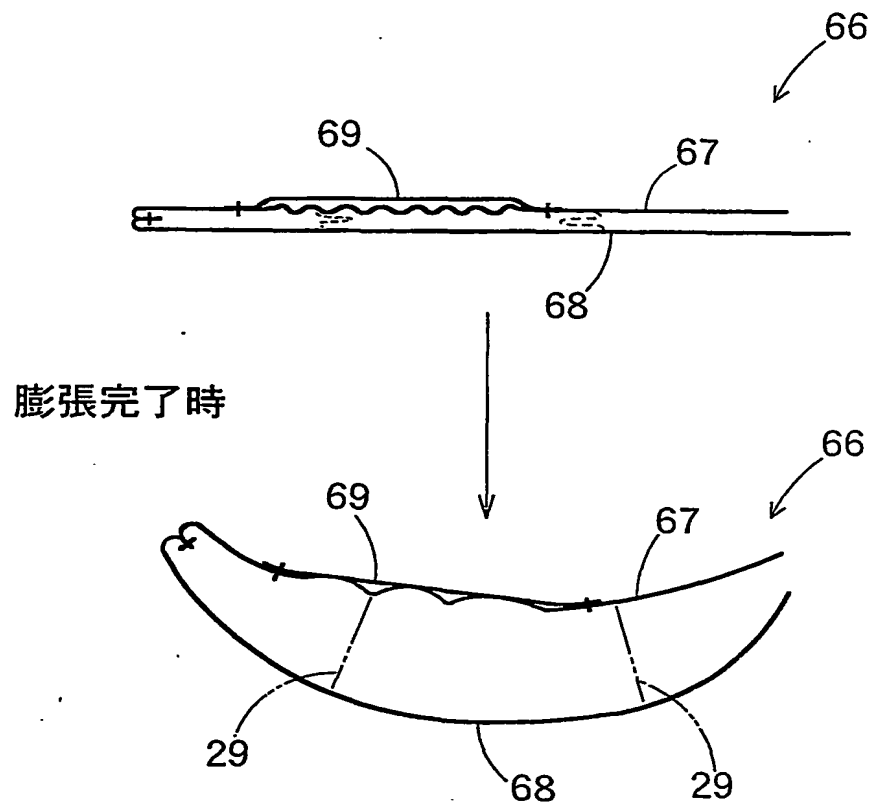


図 17

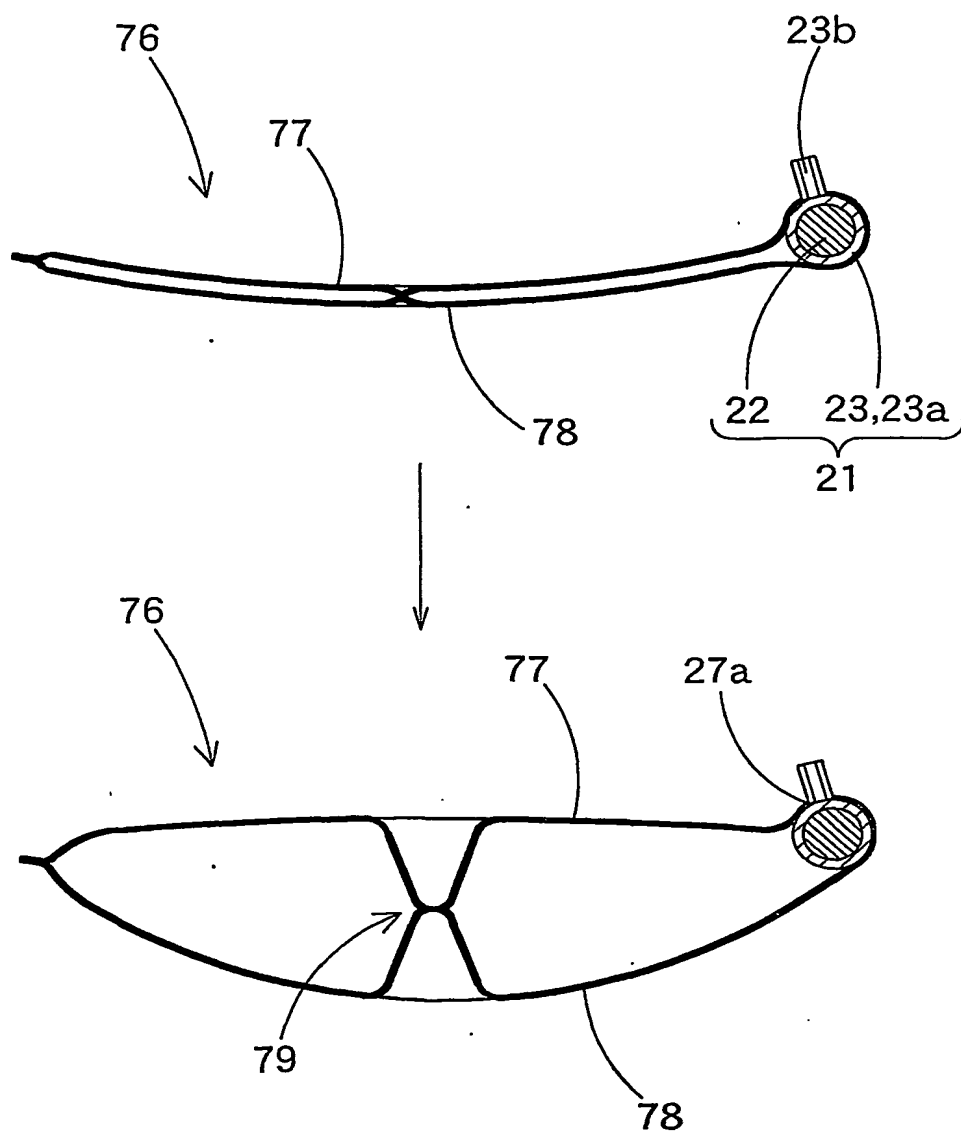


図 18

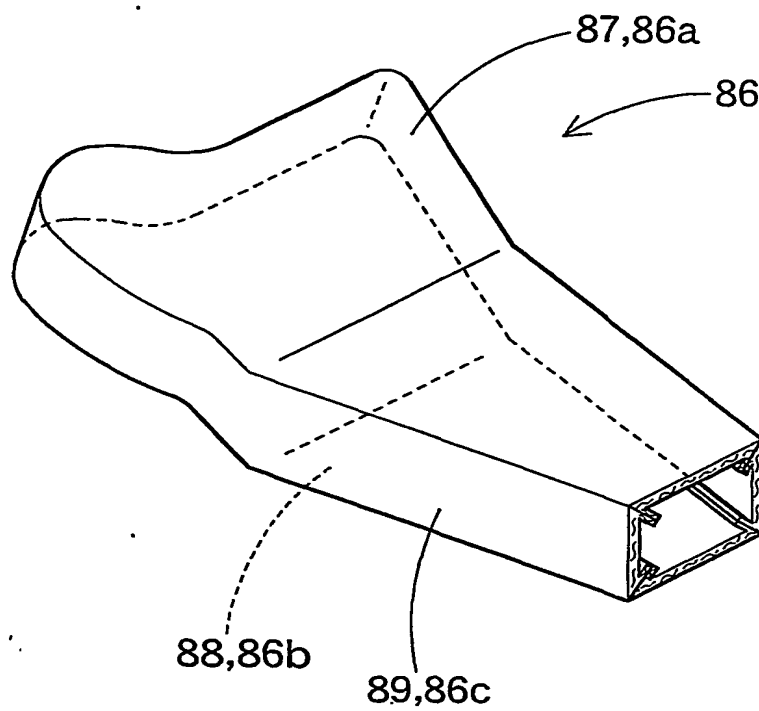


図 19

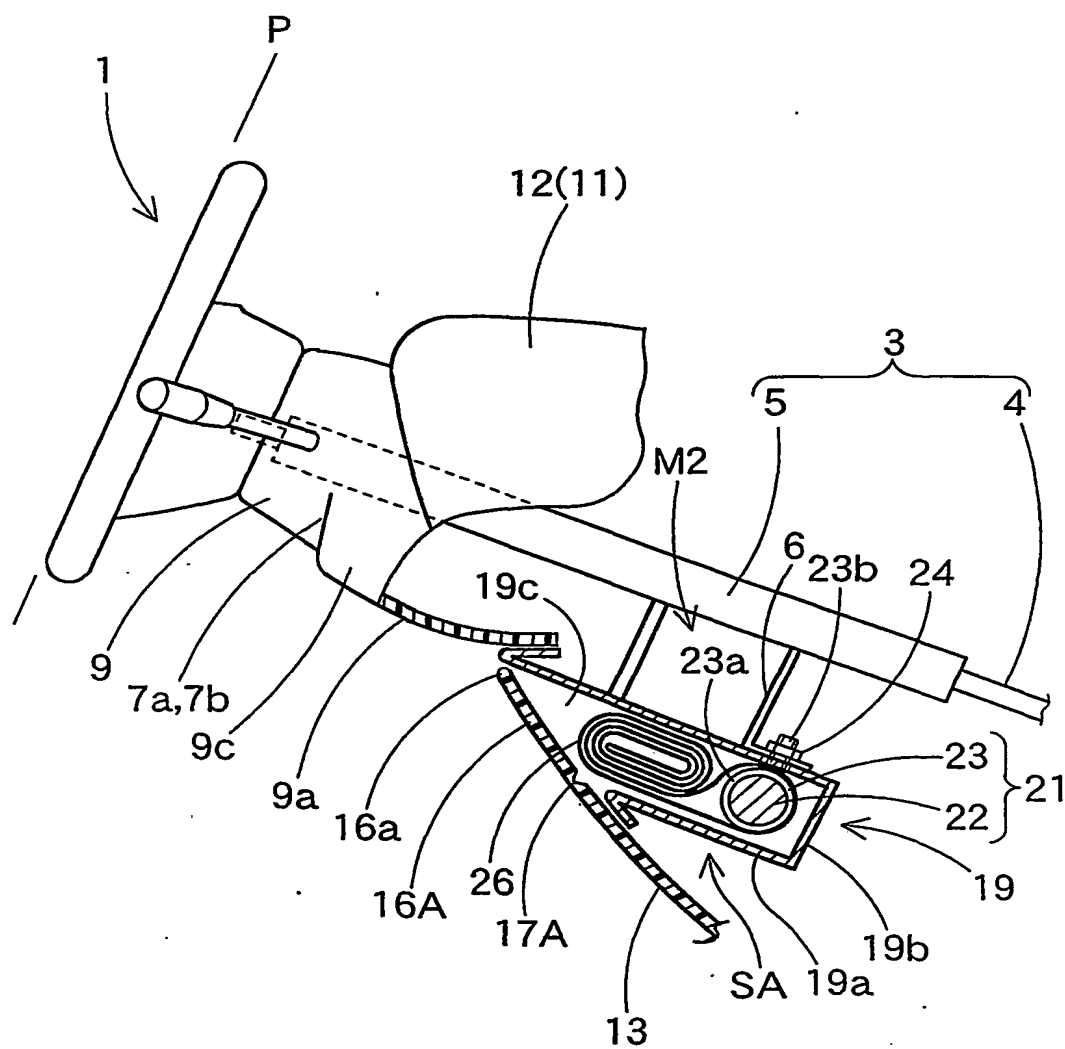


図 20

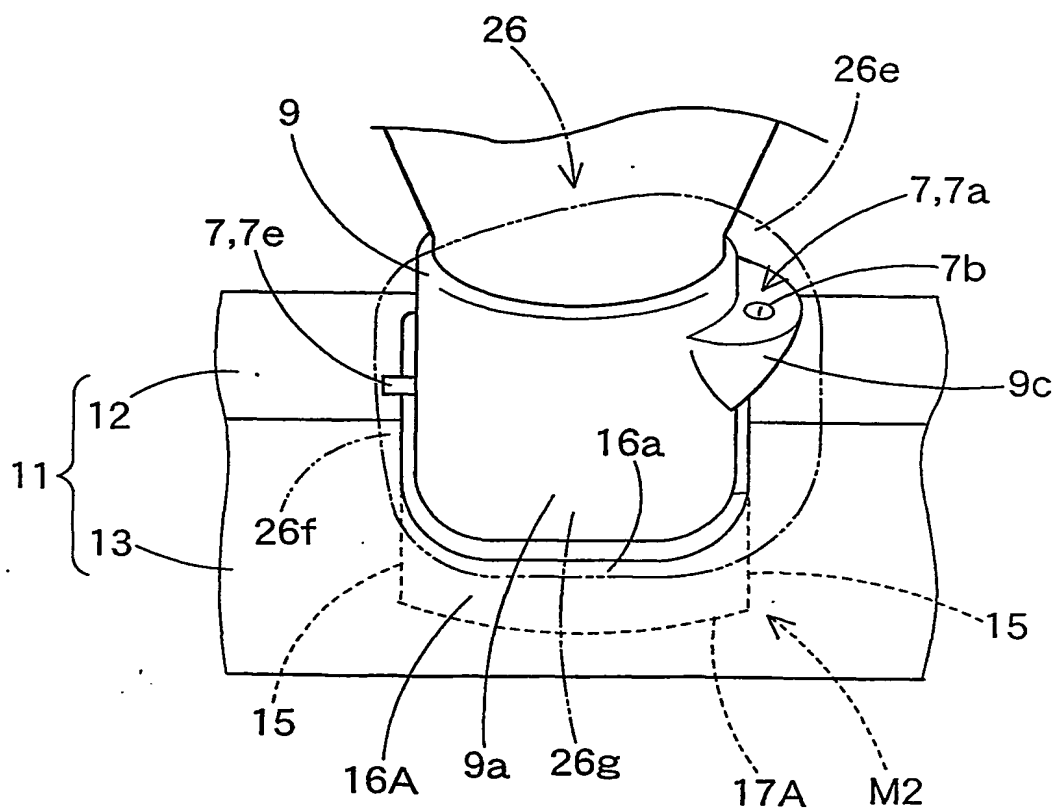


図 21

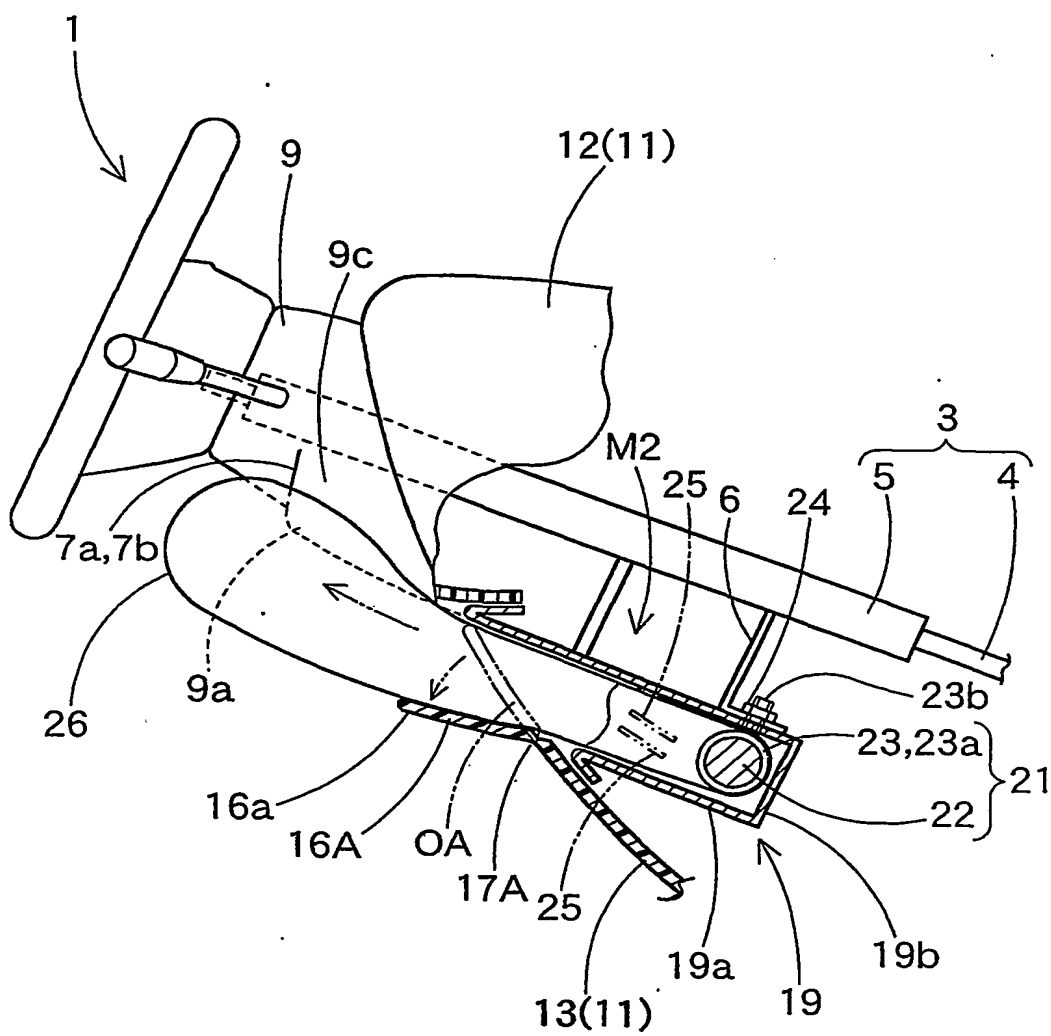


図 22

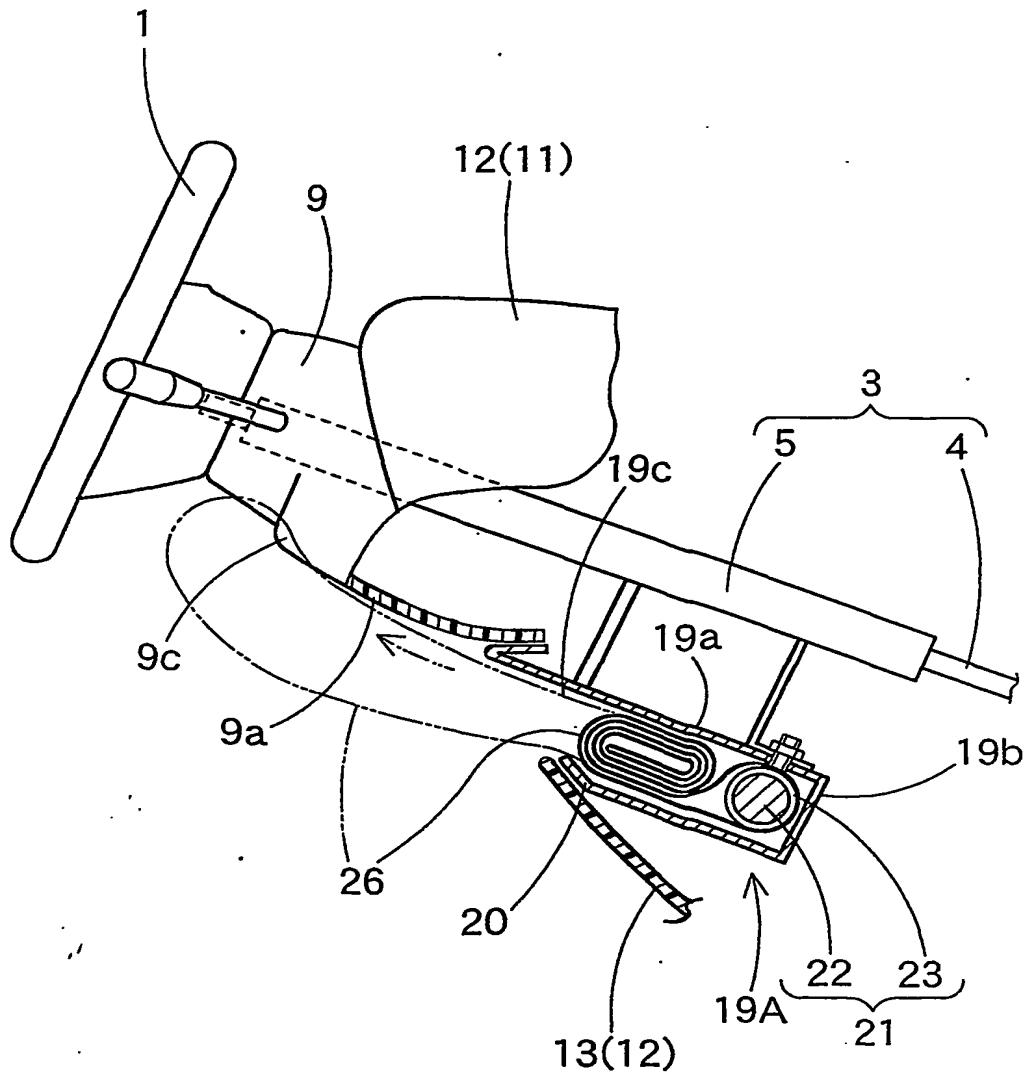


図 23

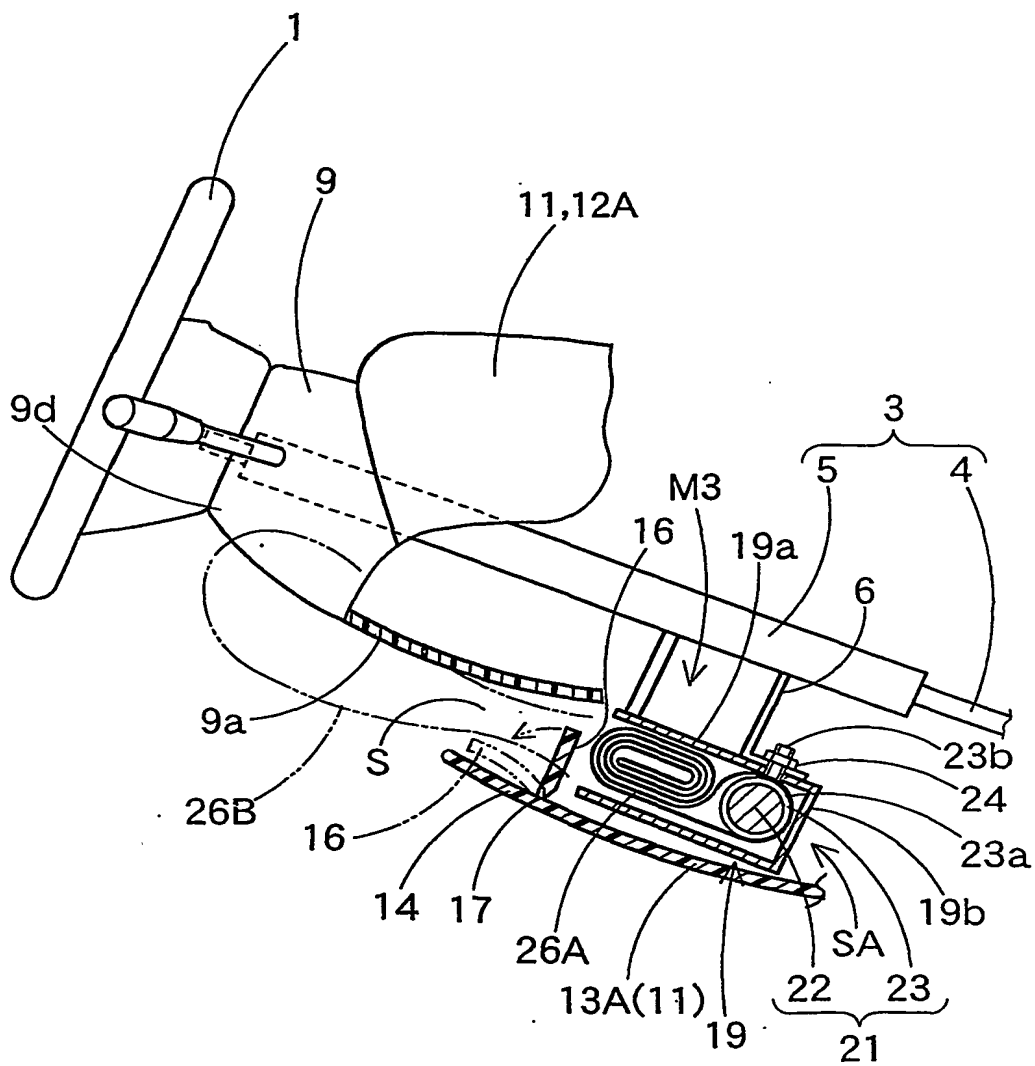


図 25

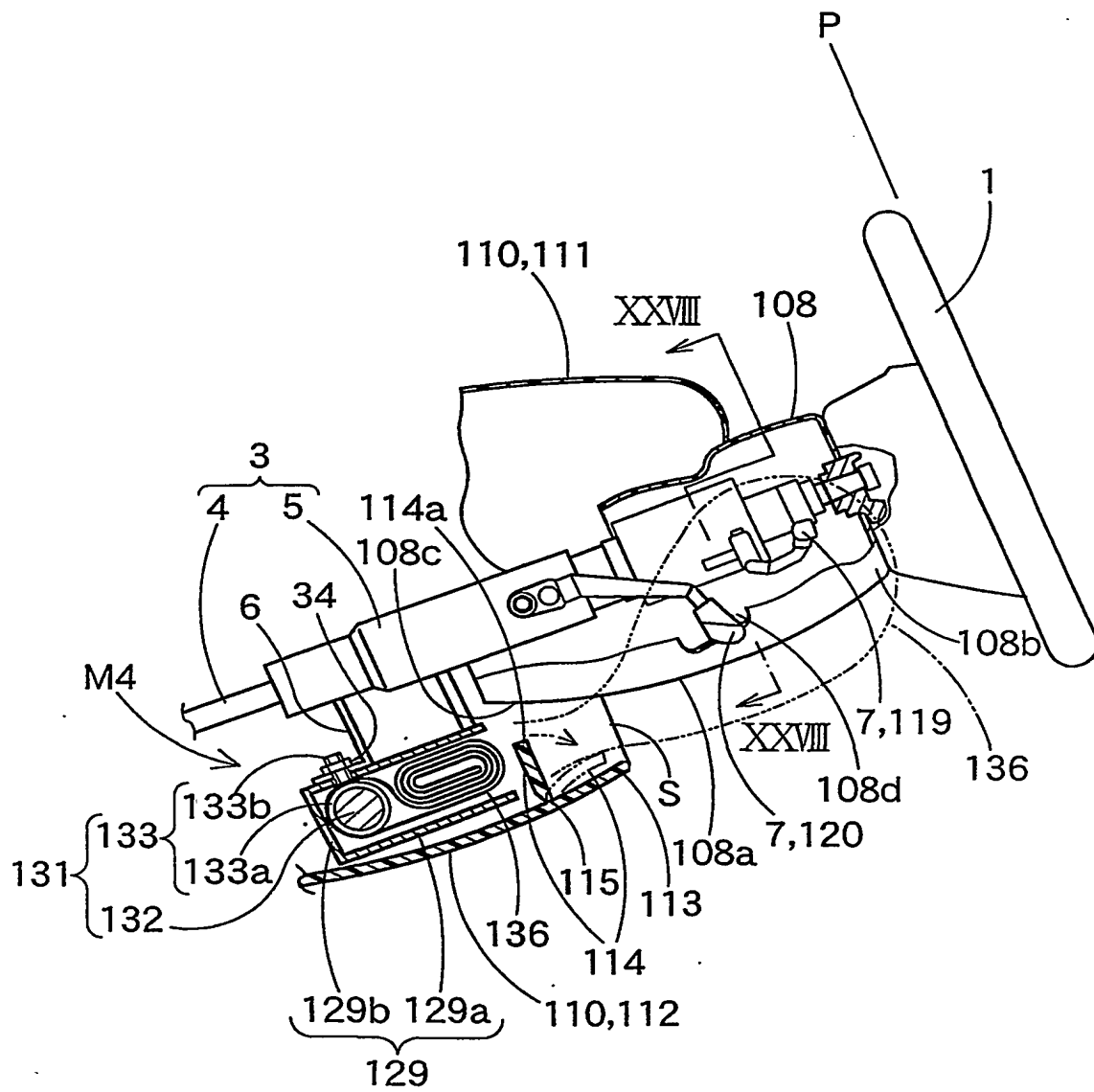


図 27

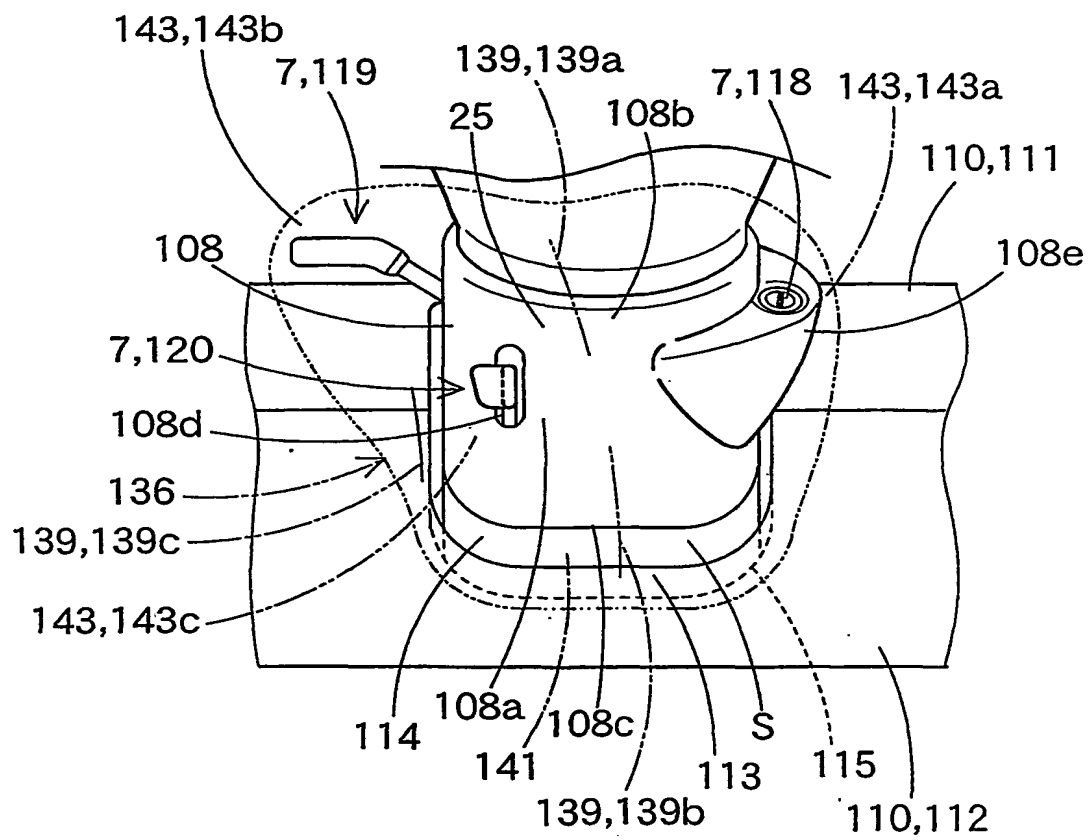


図 30

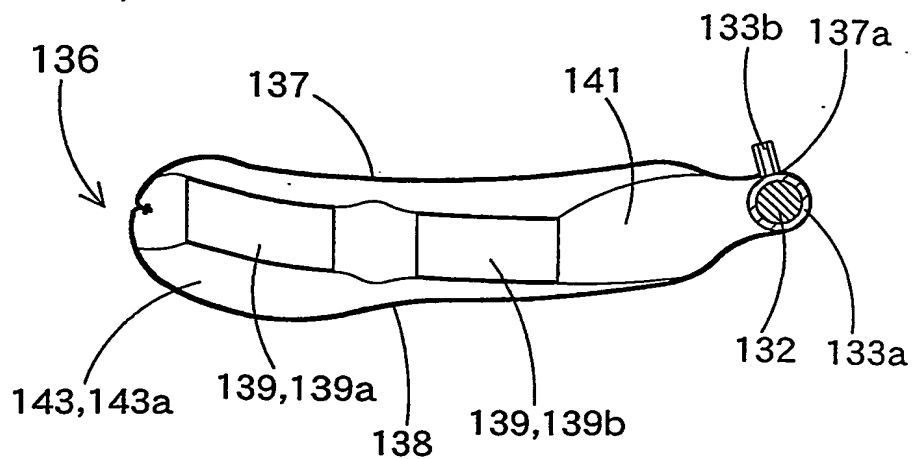


図 31

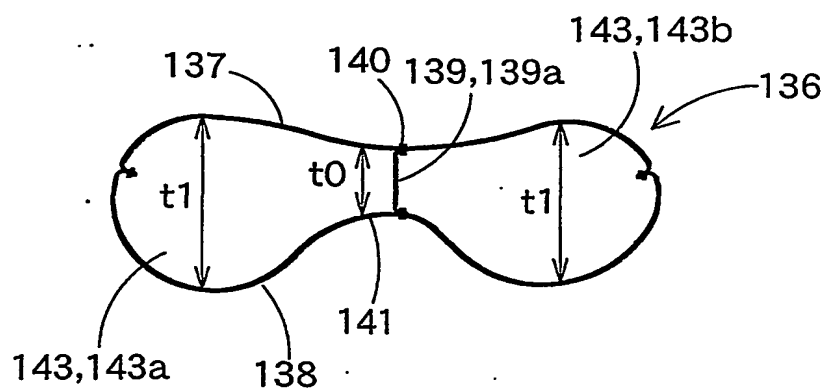


図 33

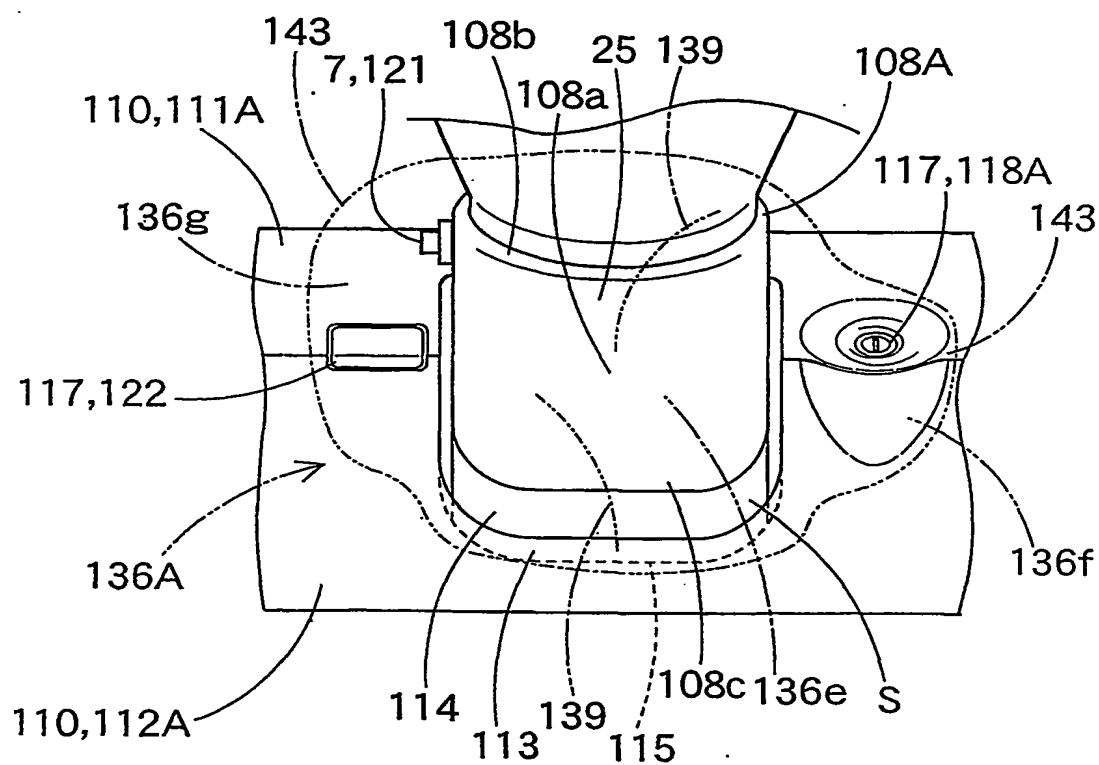


図 34

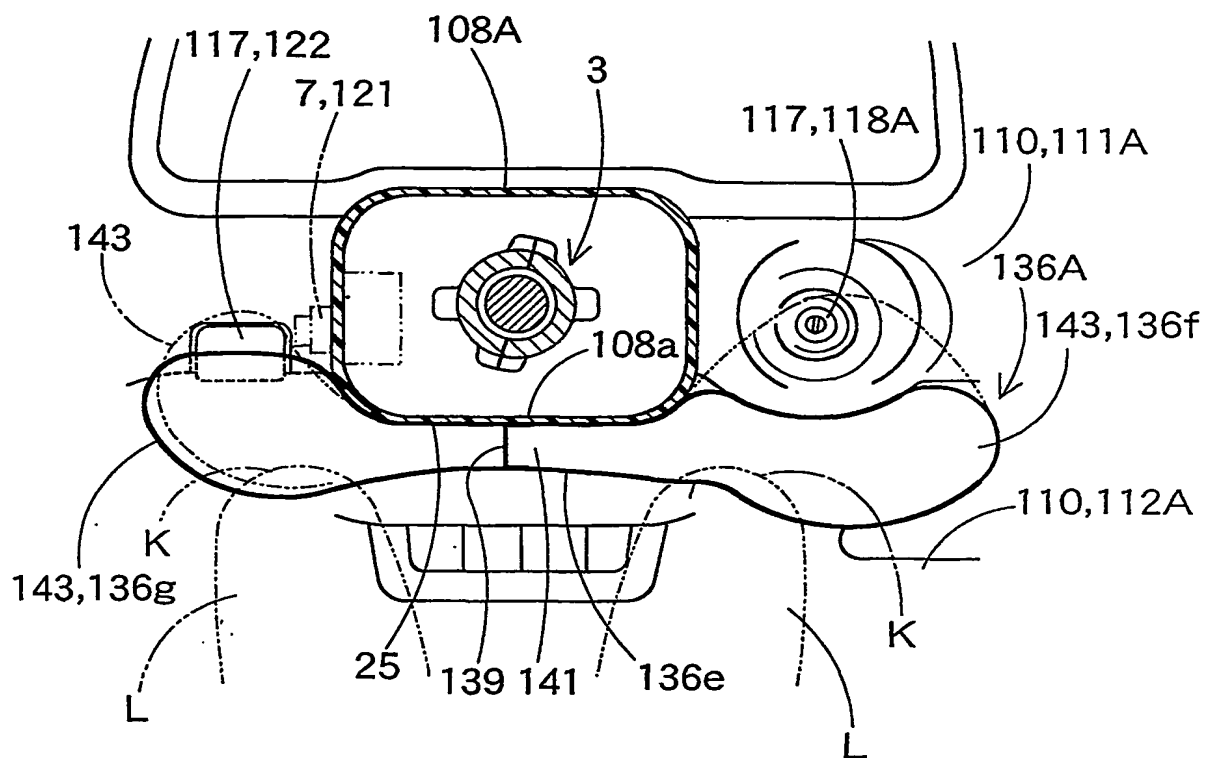


図 35

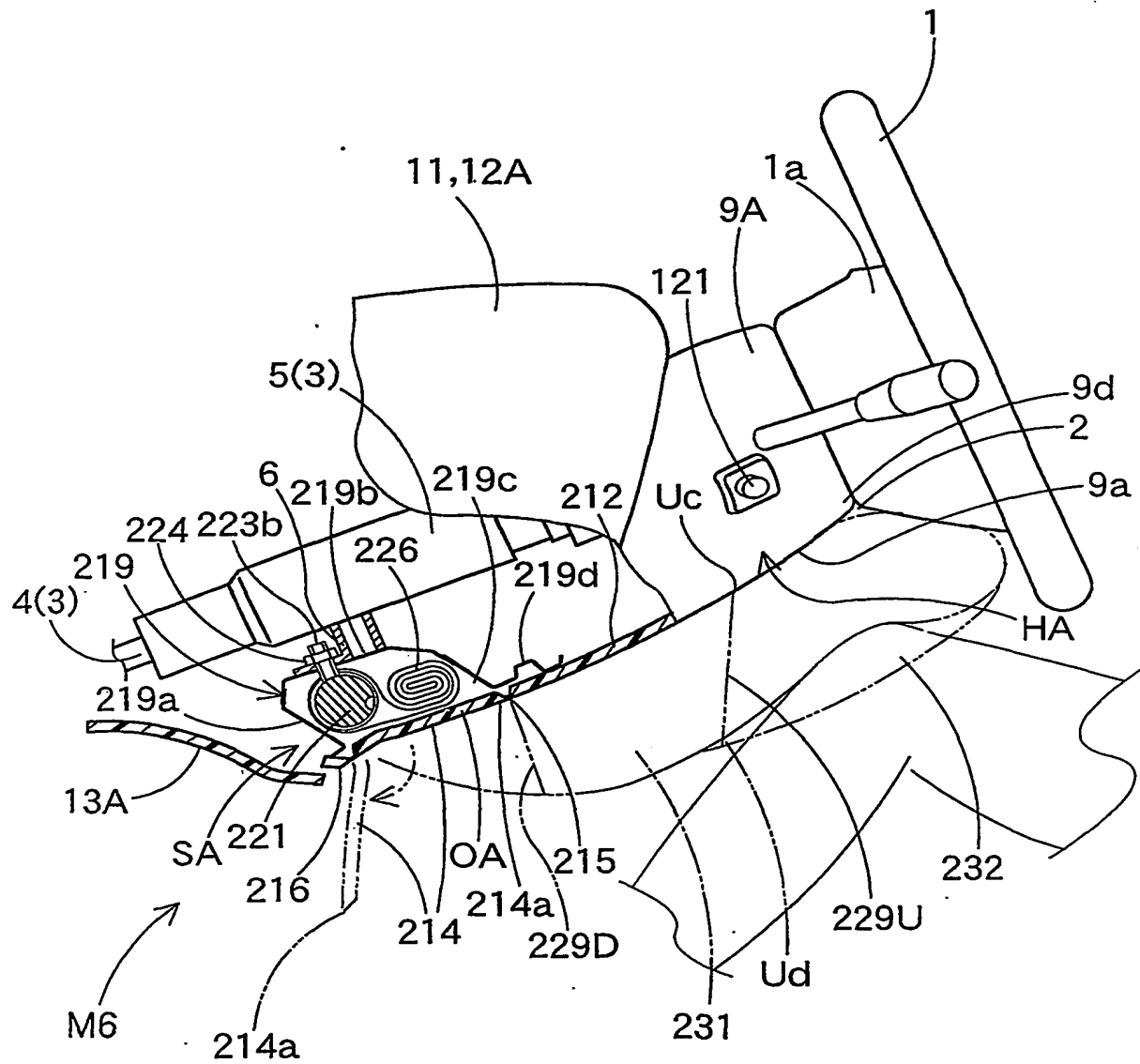


図 36

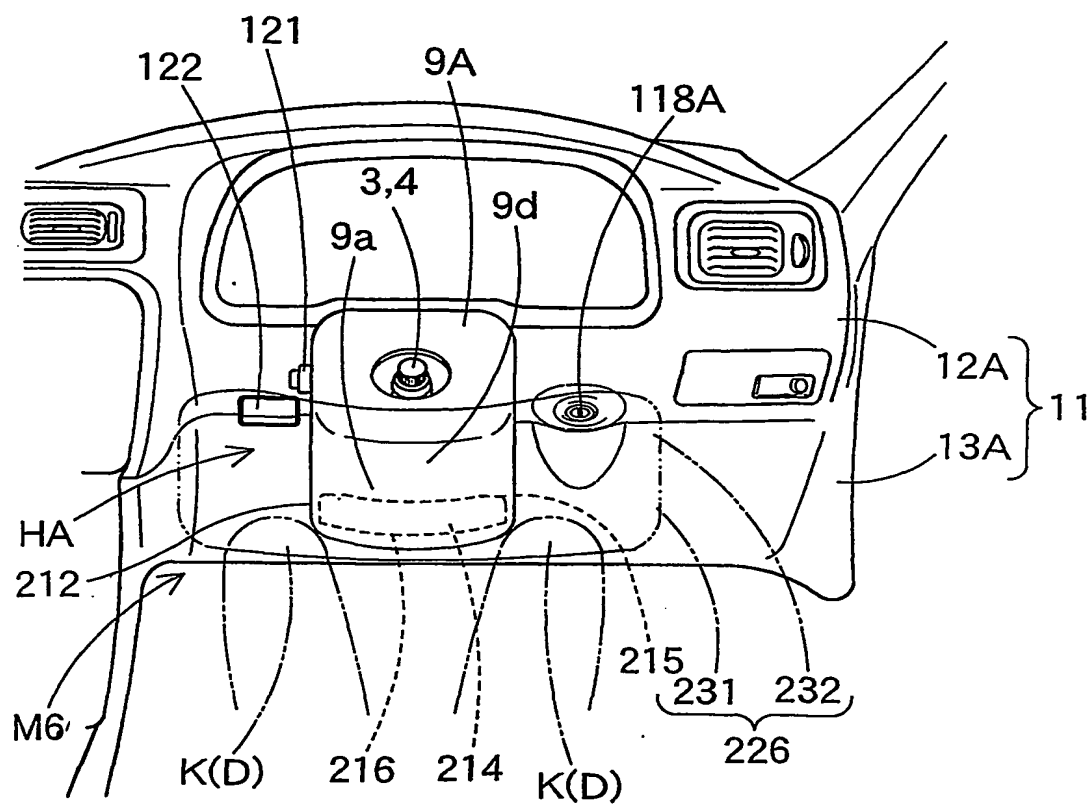


図 37

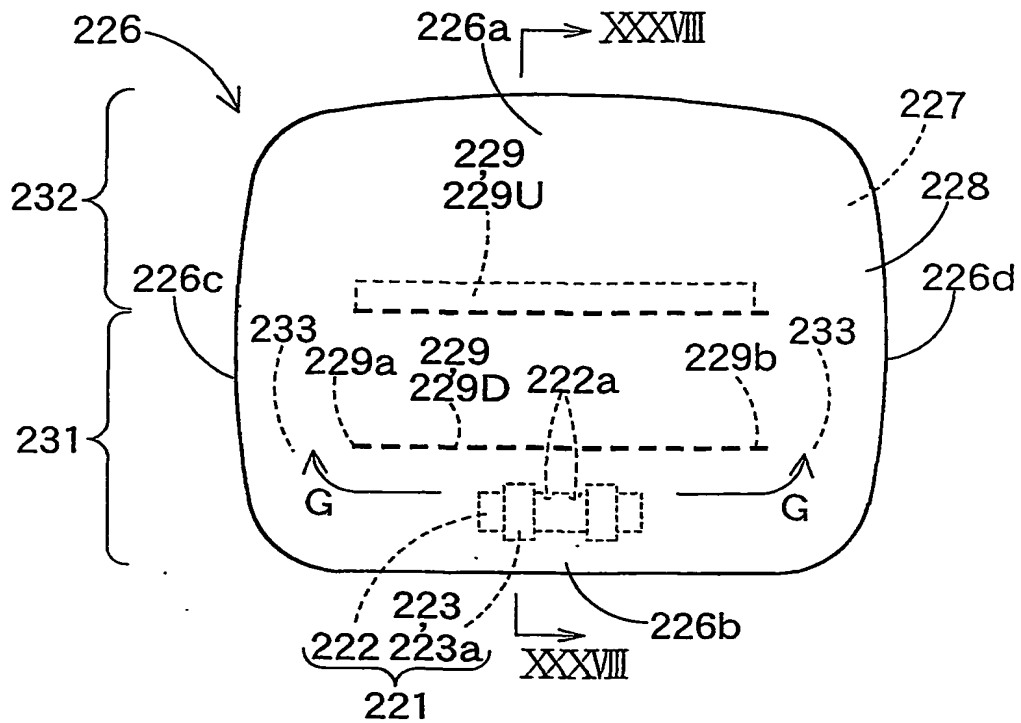
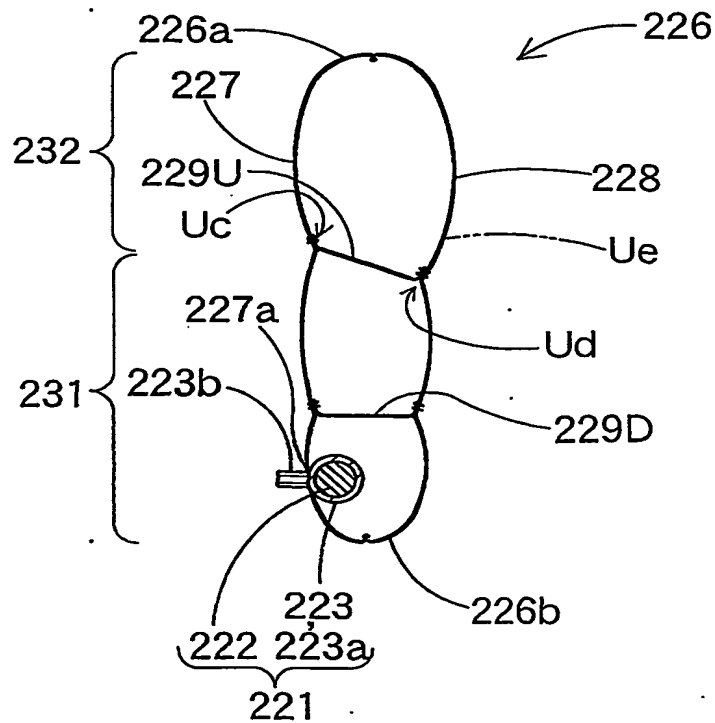


図 38



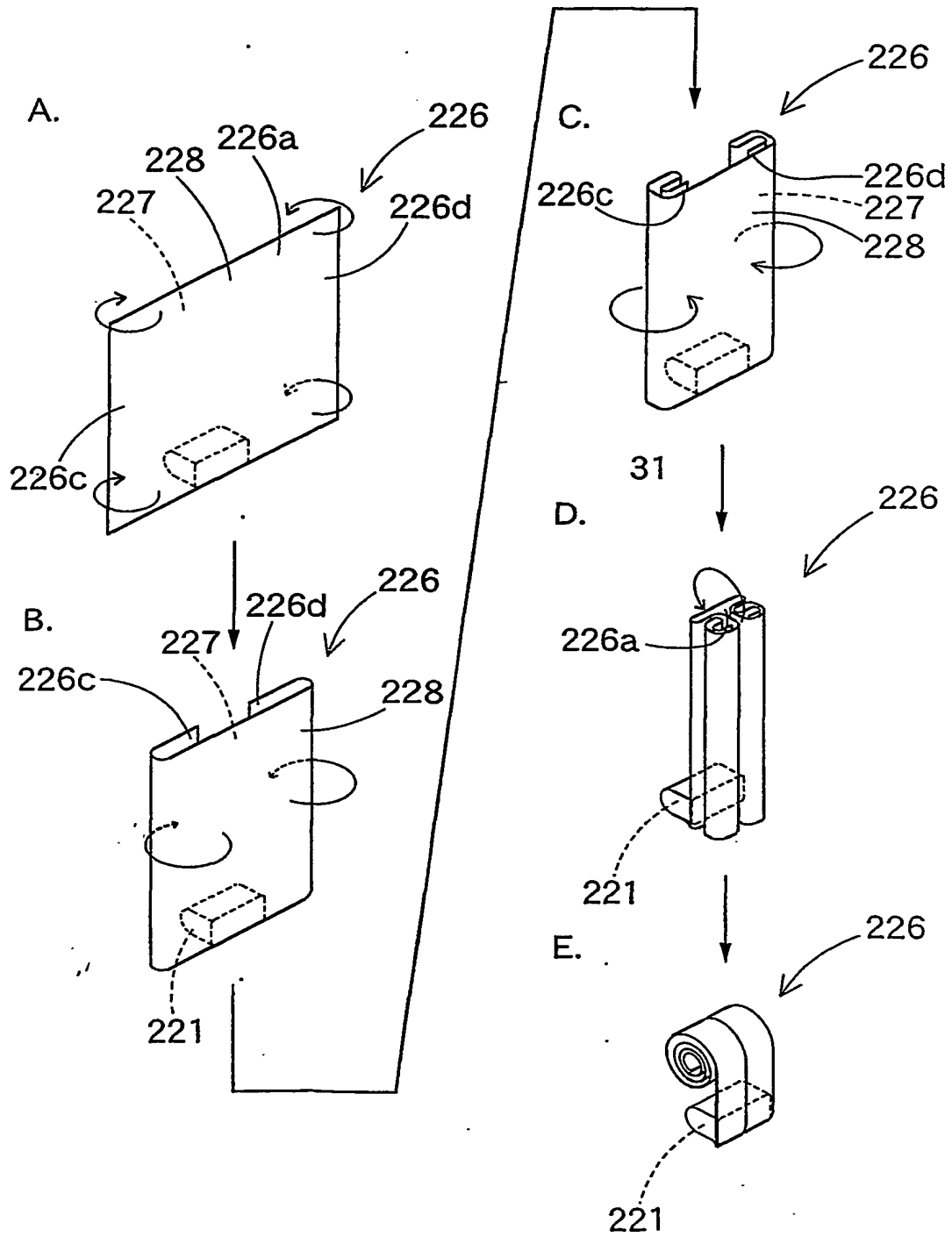


図 40

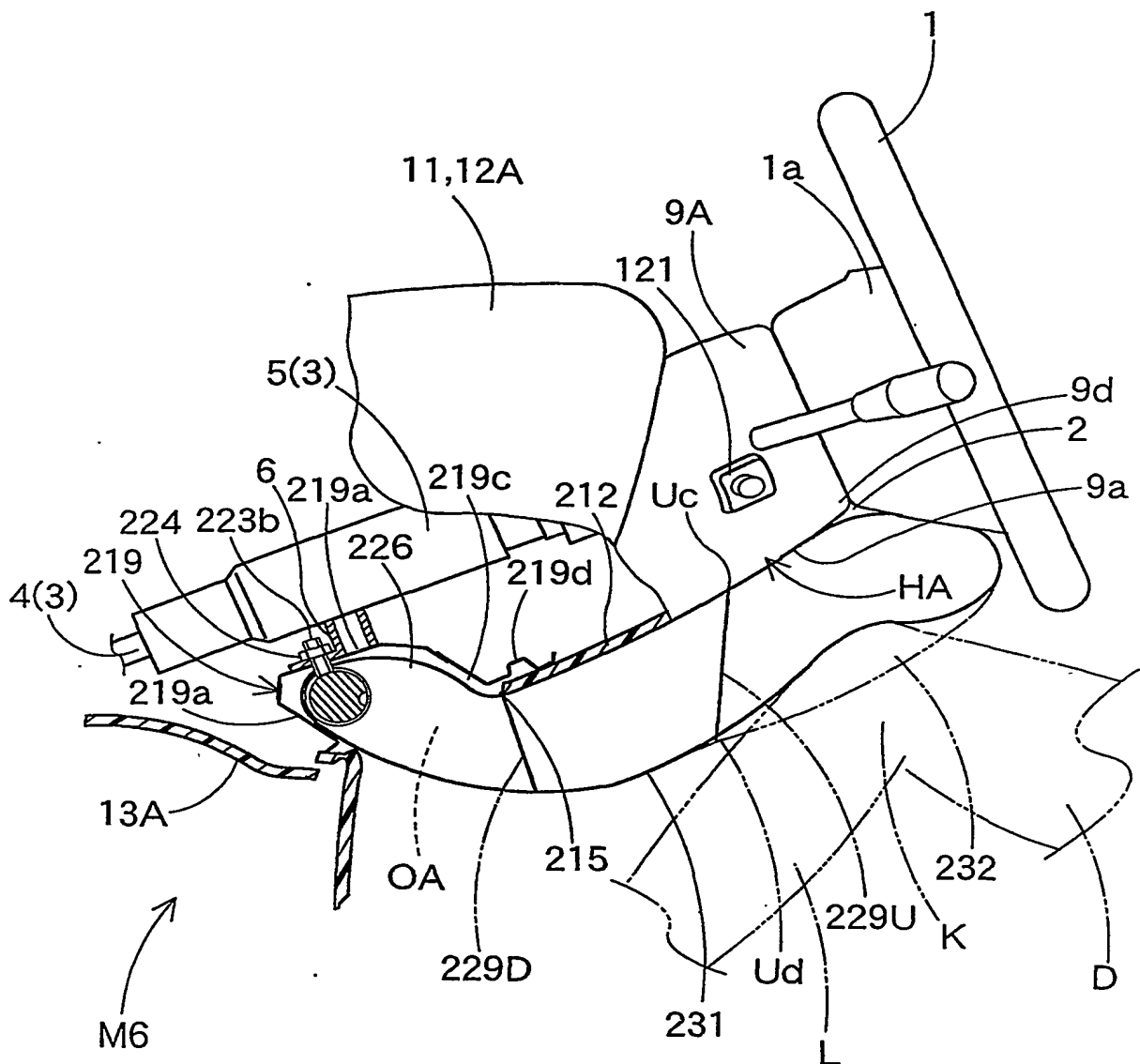


図 41

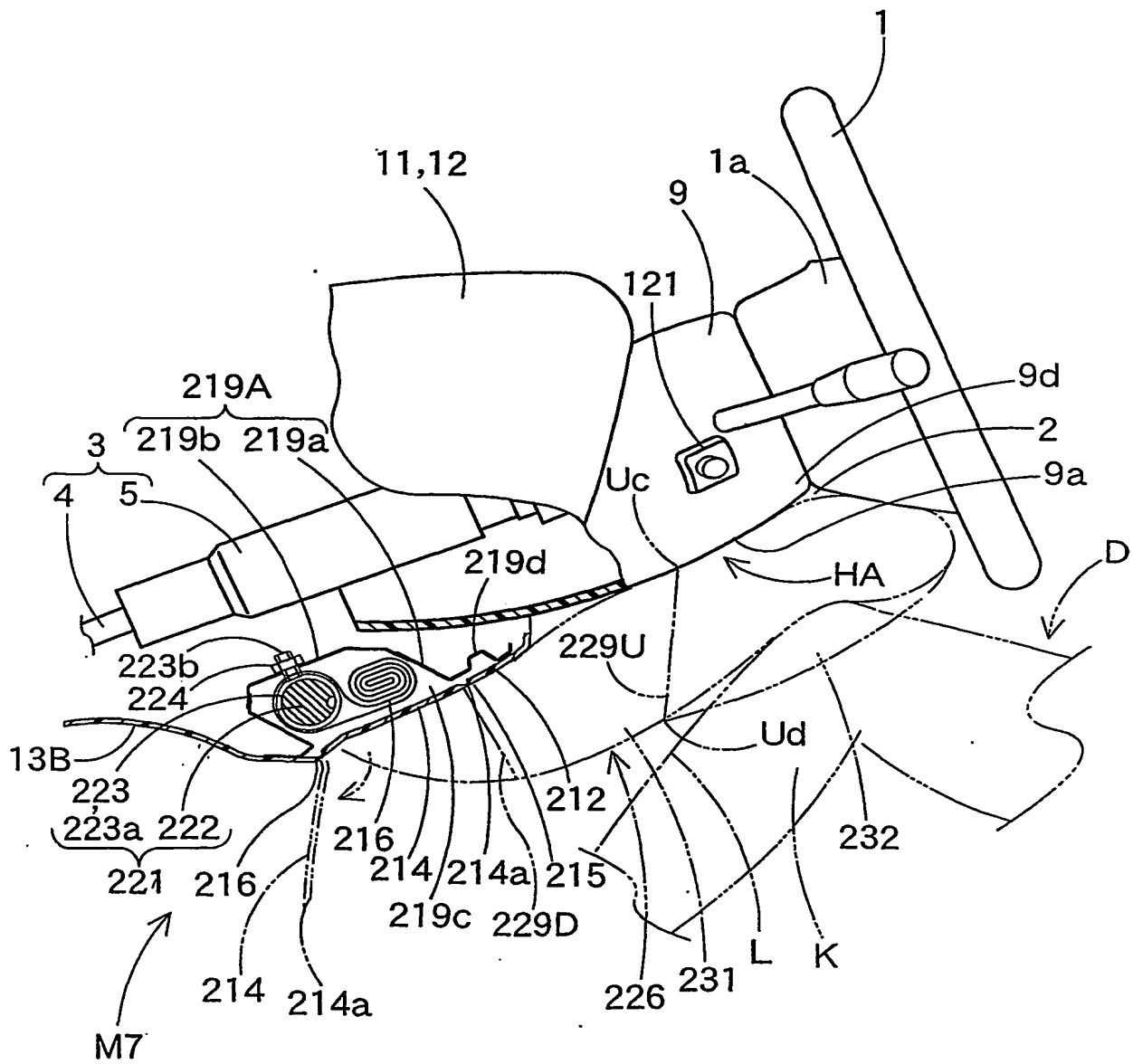


図 42

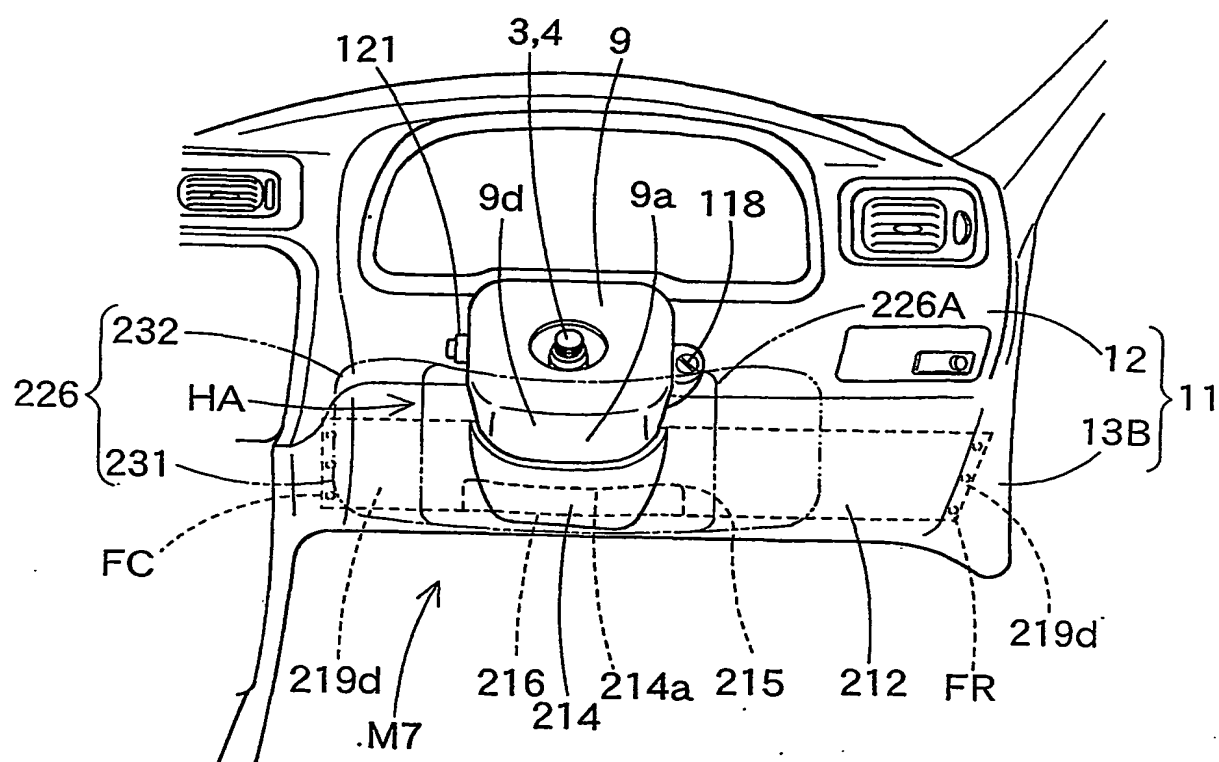


図 43

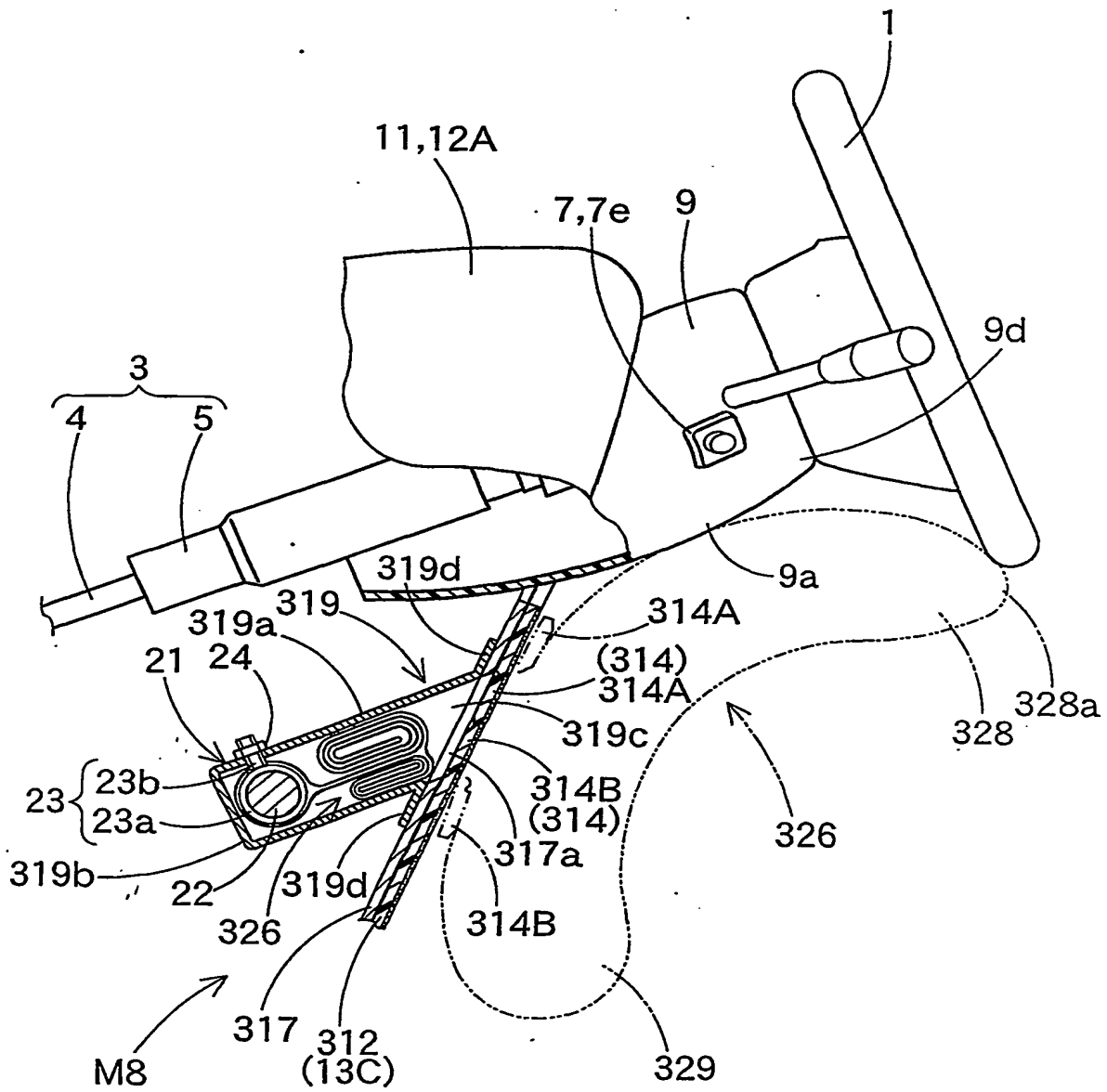
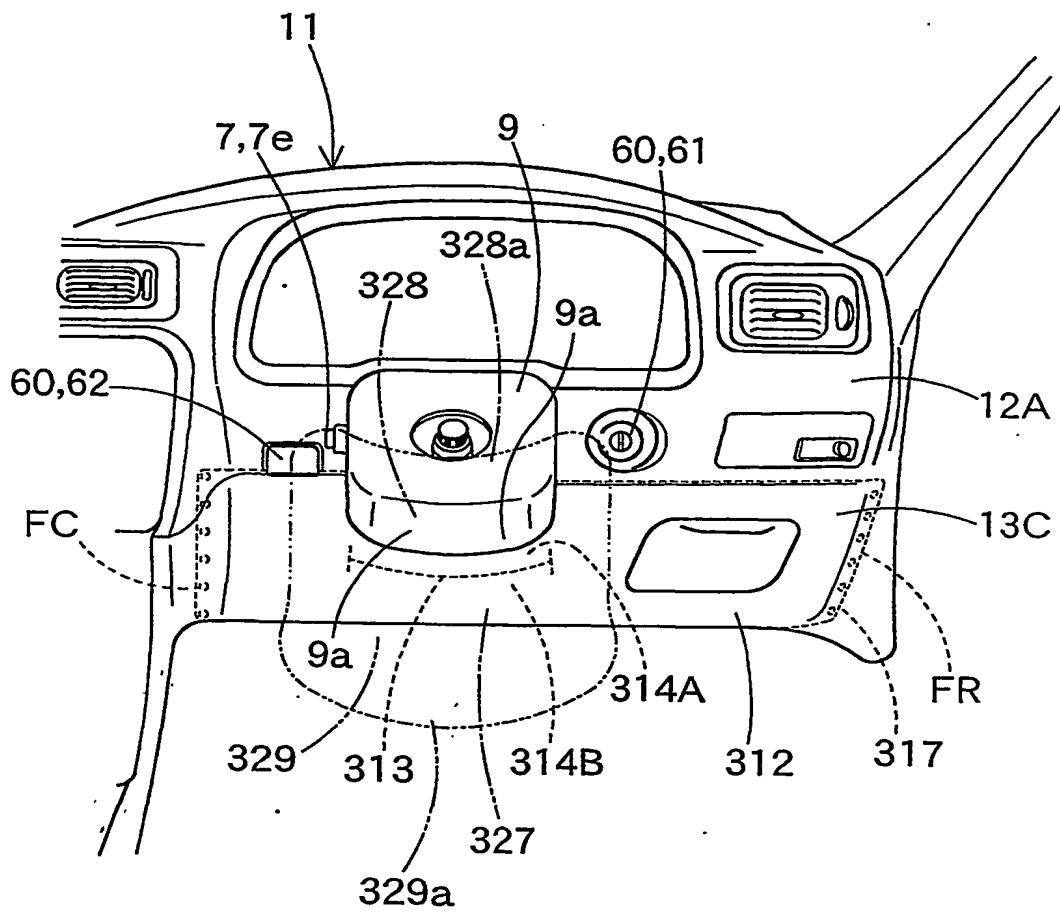


図 45



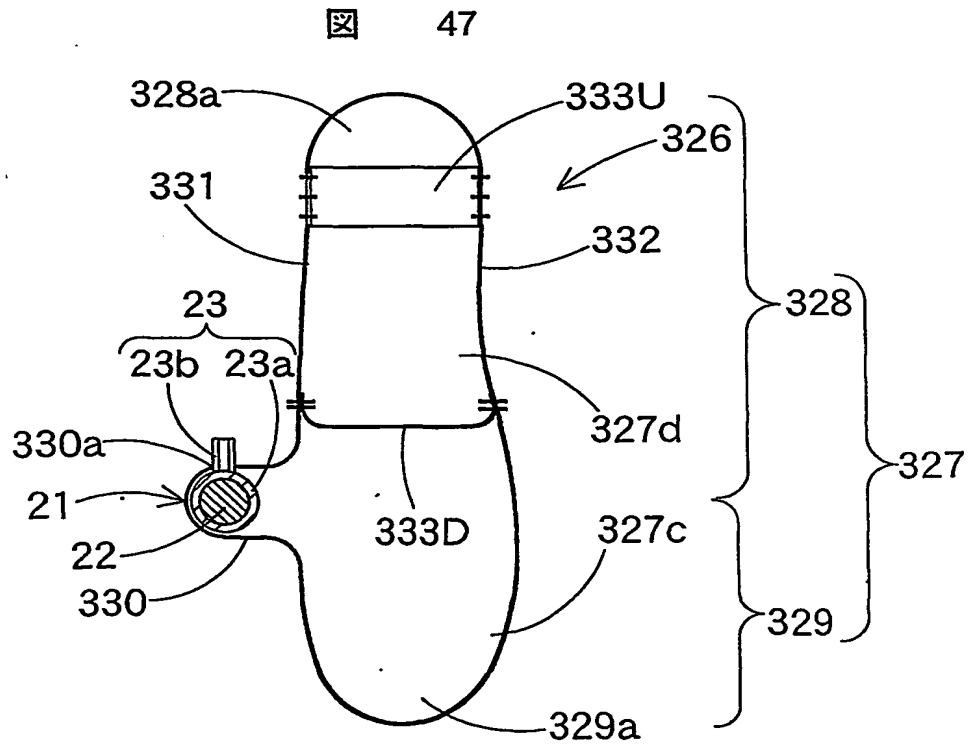
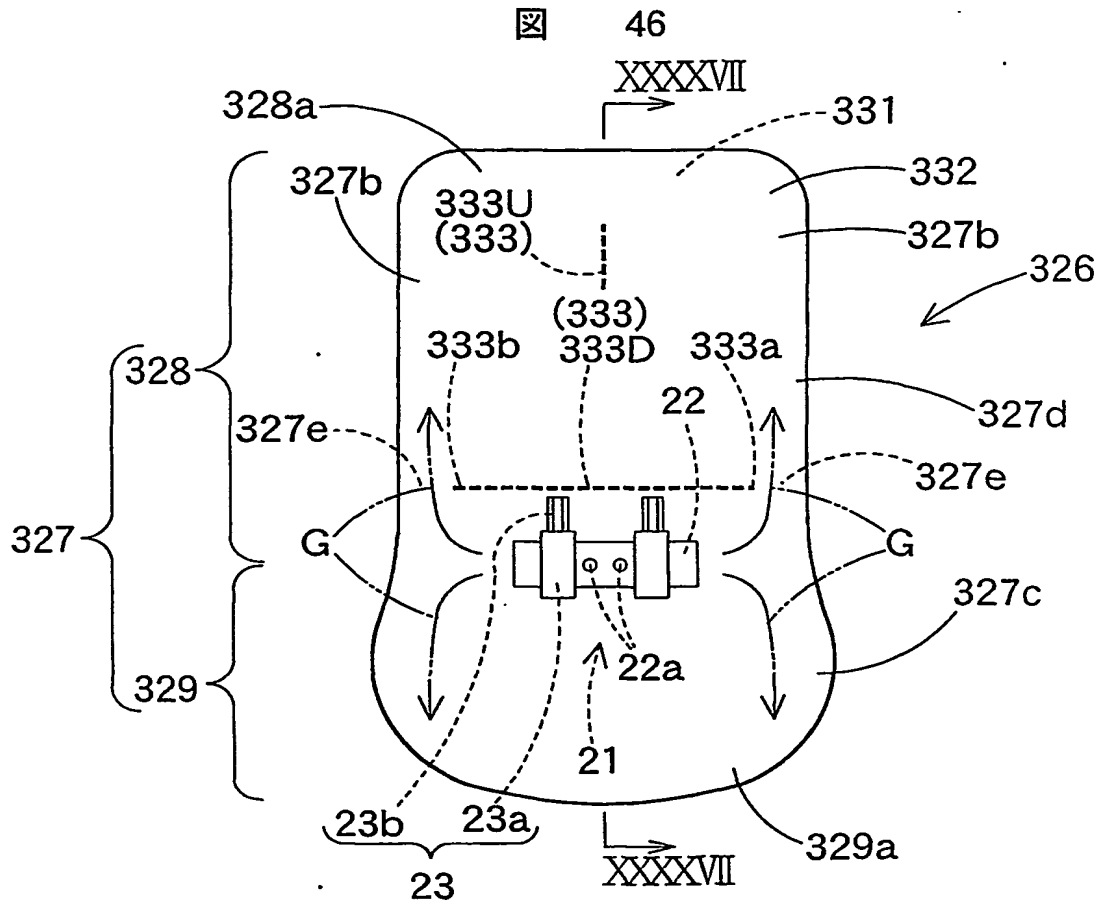


図 48

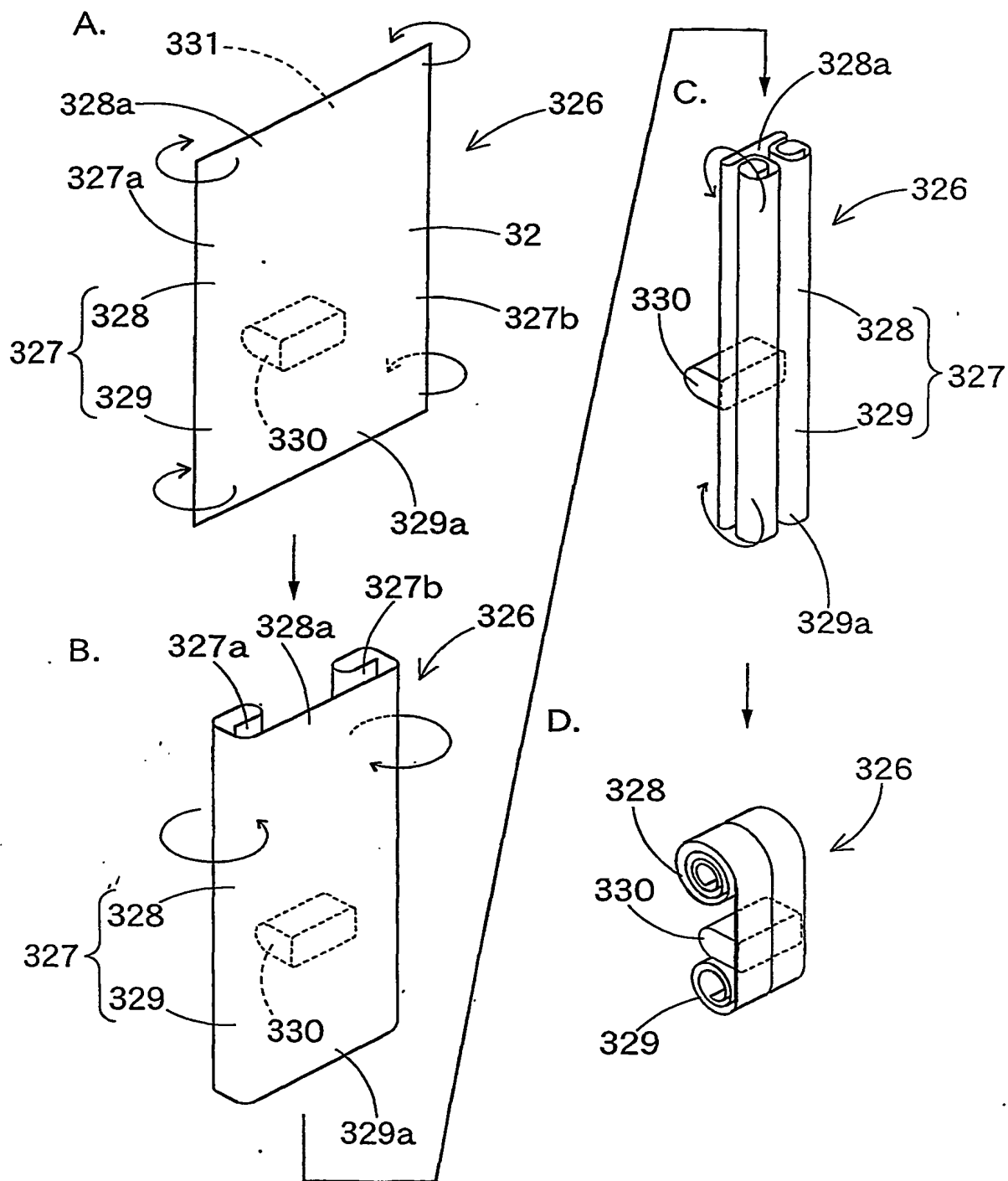


図 49

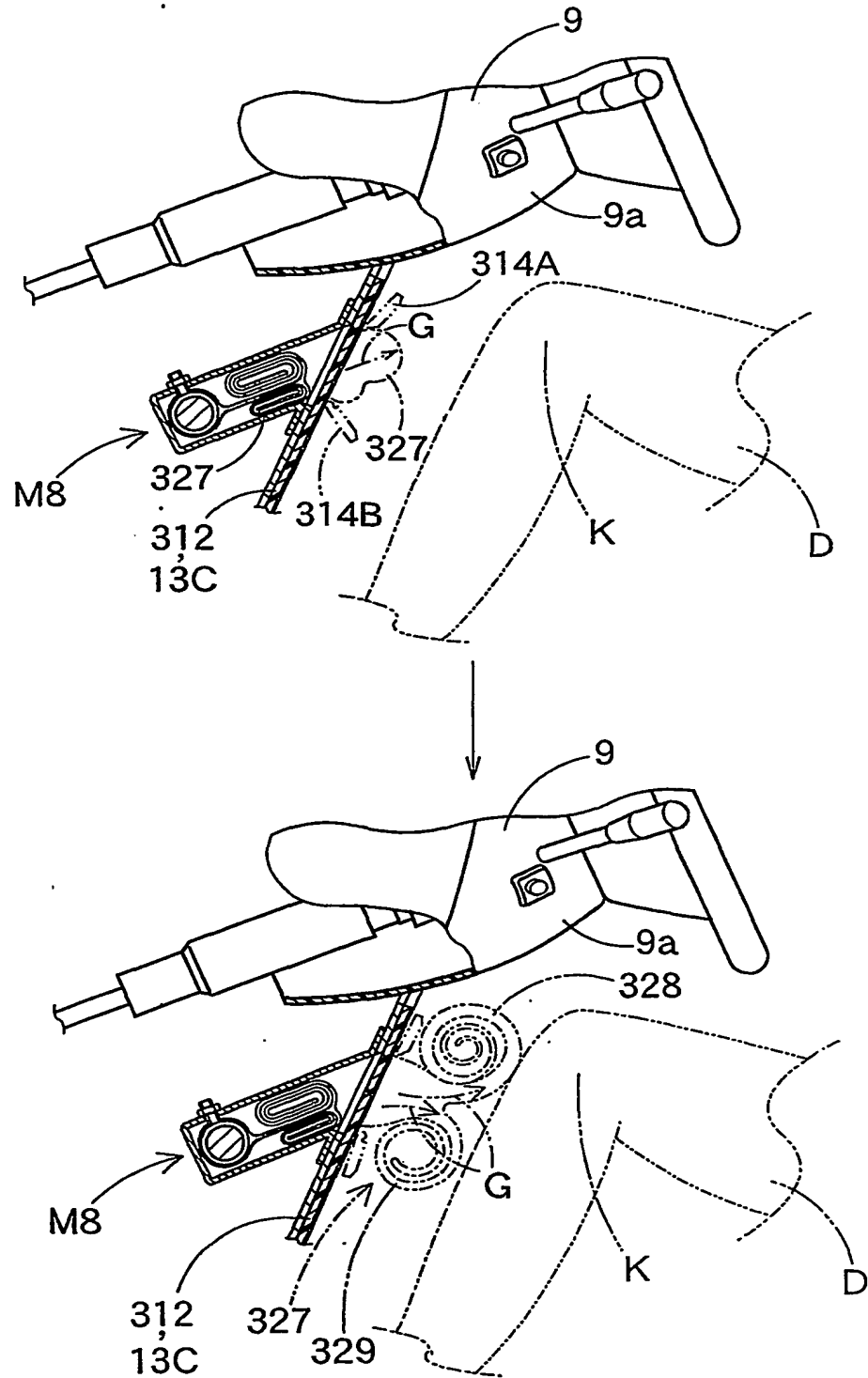


図 50

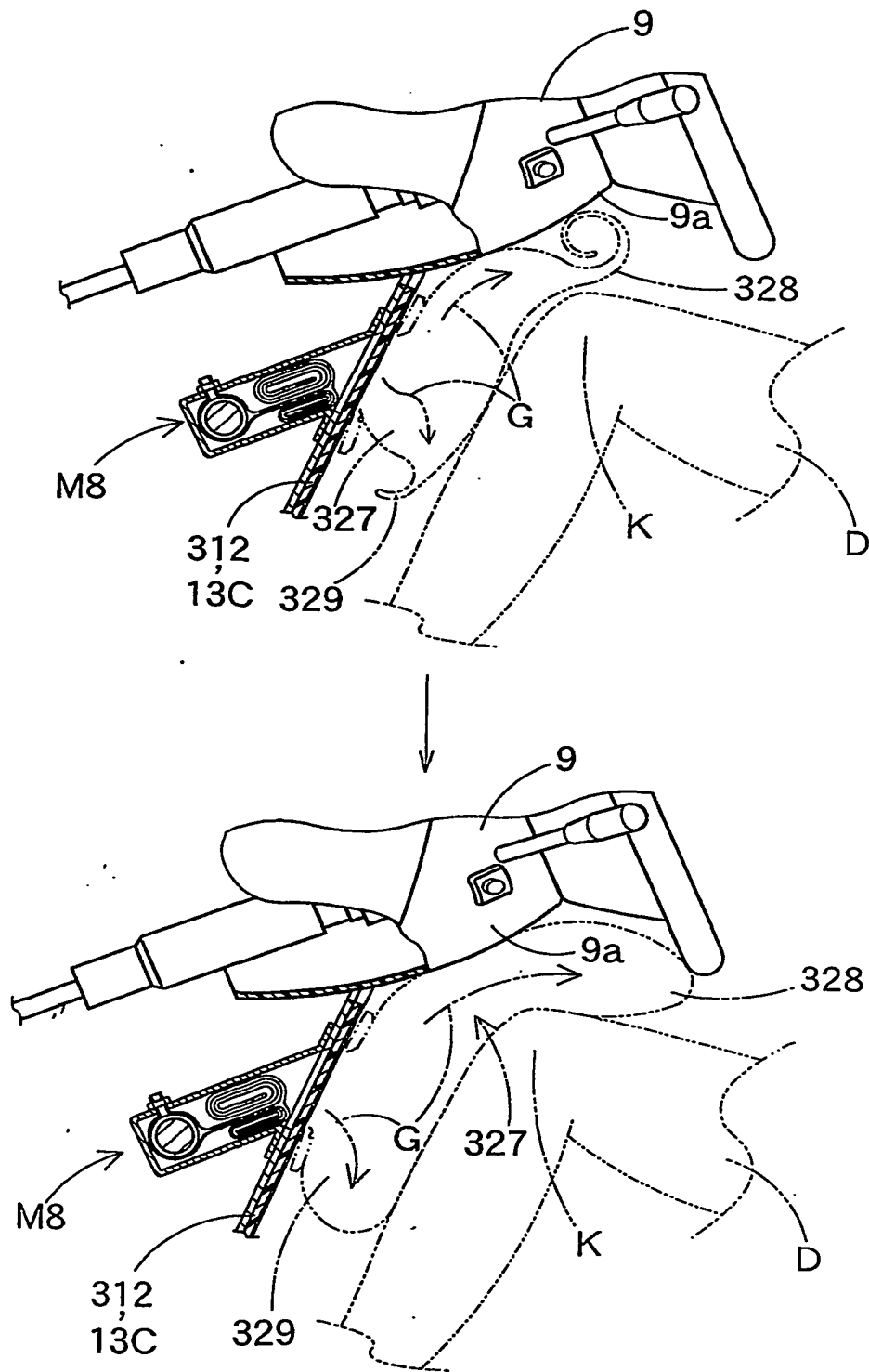


図 51

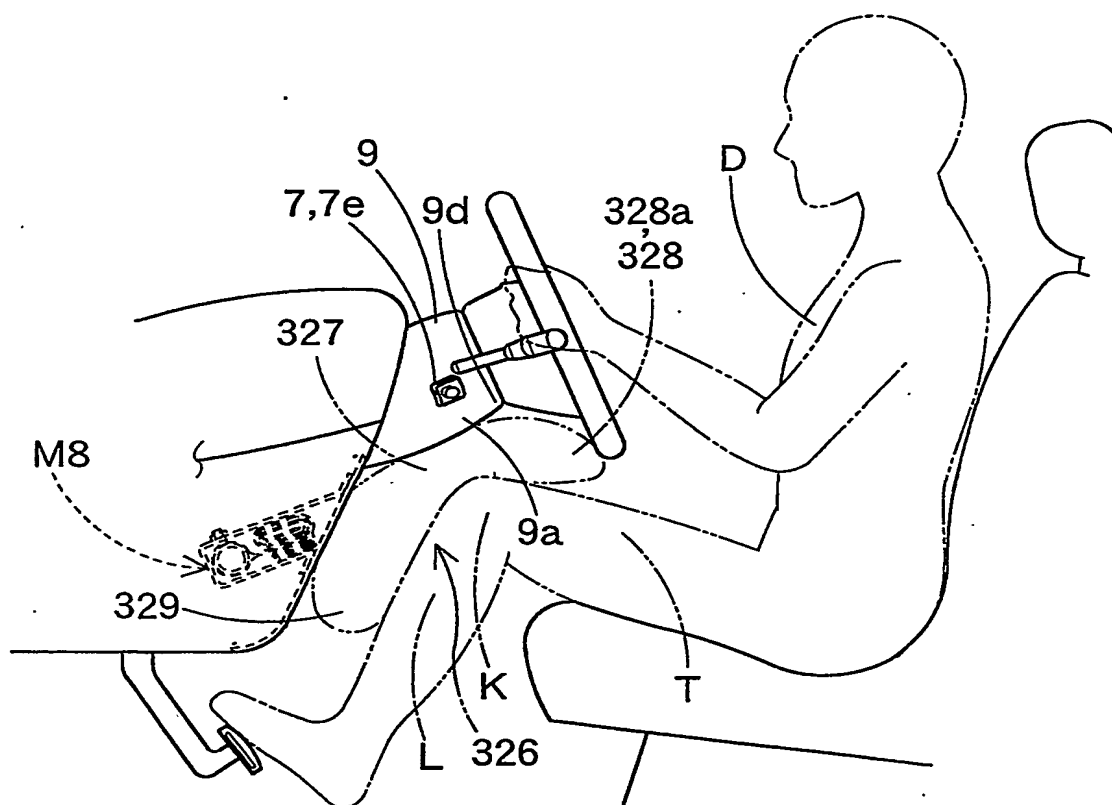


図 52

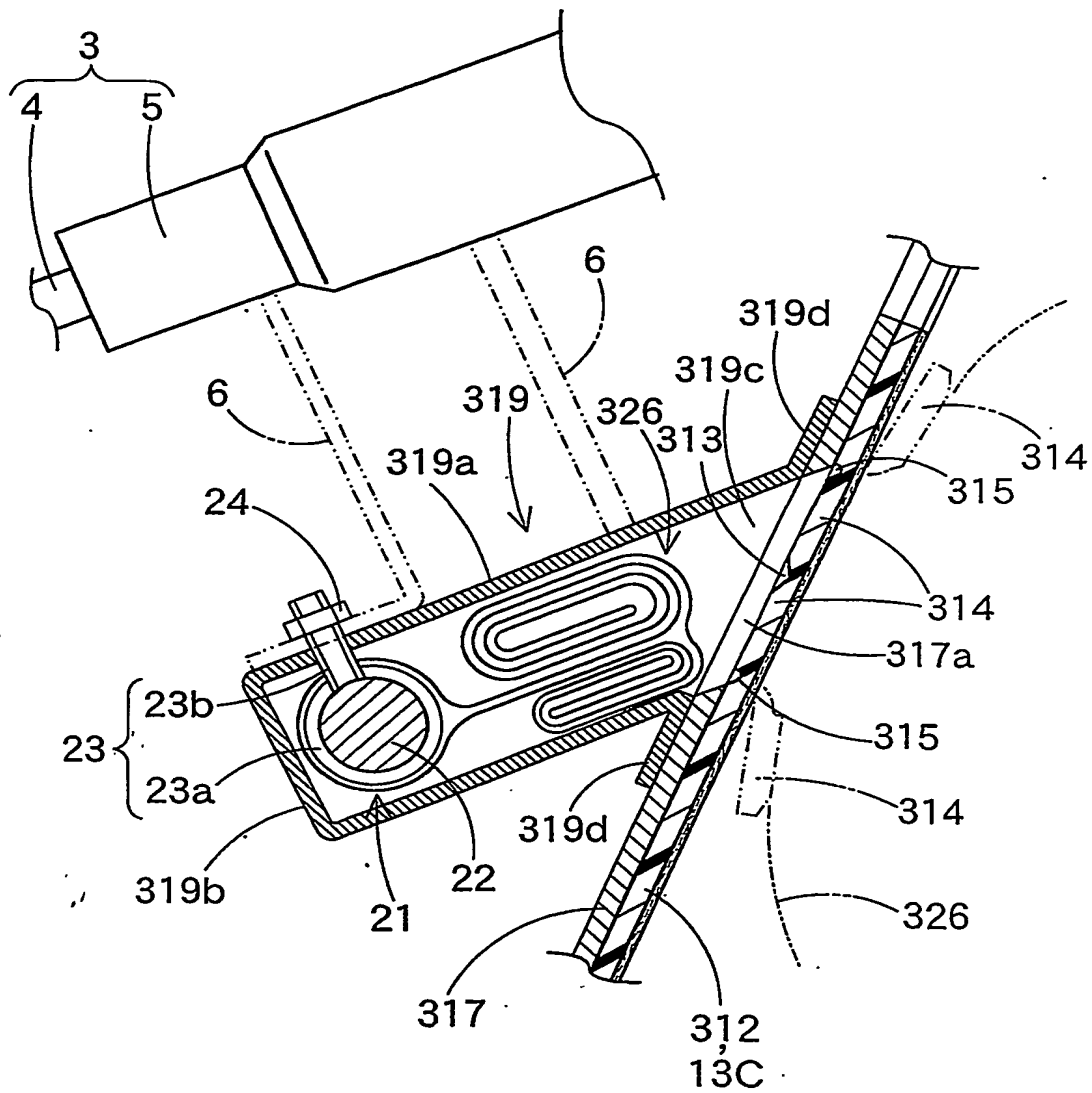


図 53

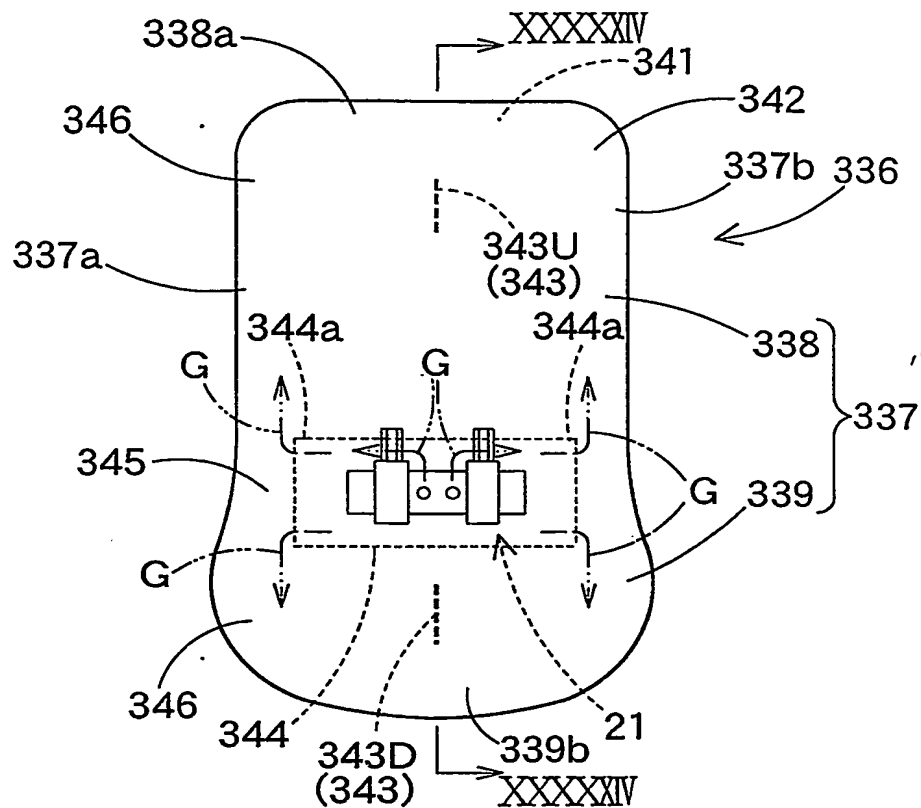


図 54

